Supplemento ordinario alla “Gazzetta Ufficiale,, n. 53 del 4 marzo 2000 - Serie generale

Spediz. abb. post. 45% - art. 2, comma 20/b
Legge 23-12-1996, n. 662 - Filiale di Roma

GAZZETTA UFFICIALE

DELLA REPUBBLICA ITALIANA

PARTE PRIMA **Roma - Sabato, 4 marzo 2000** SI PUBBLICA TUTTI I GIORNI NON FESTIVI

DIREZIONE E REDAZIONE PRESSO IL MINISTERO DELLA GIUSTIZIA - UFFICIO PUBBLICAZIONE LEGGI E DECRETI - VIA ARENULA 70 - 00100 ROMA
AMMINISTRAZIONE PRESSO L'ISTITUTO POLIGRAFICO E ZECCA DELLO STATO - LIBRERIA DELLO STATO - PIAZZA G. VERDI 10 - 00100 ROMA - CENTRALINO 85081

N. 37

MINISTERO DEI TRASPORTI
E DELLA NAVIGAZIONE

DECRETO MINISTERIALE 21 dicembre 1999.

Attuazione della direttiva 98/69/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 13 ottobre 1998, relativa alle misure da adottare contro l'inquinamento atmosferico da emissioni dei veicoli a motore e recante modificazioni alla direttiva 70/220/CEE del Consiglio.

S O M M A R I O

MINISTERO DEI TRASPORTI E DELLA NAVIGAZIONE

DECRETI, DELIBERE E ORDINANZE MINISTERIALI

MINISTERO DEI TRASPORTI E DELLA NAVIGAZIONE

DECRETO 21 dicembre 1999.

Attuazione della direttiva 98/69/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 13 ottobre 1998, relativa alle misure da adottare contro l'inquinamento atmosferico da emissioni dei veicoli a motore e recante modificazioni alla direttiva 70/220/CEE del Consiglio.

IL MINISTRO DEI TRASPORTI
E DELLA NAVIGAZIONE

DI CONCERTO CON

IL MINISTRO DELL'AMBIENTE

E

IL MINISTRO DELLA SANITÀ

Visto l'art. 229 del nuovo Codice della strada approvato con decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285, pubblicato nel supplemento ordinario alla *Gazzetta Ufficiale* n. 114 del 18 maggio 1992 che prevede il recepimento con decreti ministeriali delle direttive comunitarie afferenti a materie disciplinate dallo stesso codice;

Visto l'art. 406 del regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo Codice della strada approvato con decreto del Presidente della Repubblica 16 dicembre 1992, n. 495, pubblicato nel supplemento ordinario alla *Gazzetta Ufficiale* n. 303 del 28 dicembre 1992 che conferma l'applicabilità del sopracitato articolo 229 del codice al recepimento delle direttive comunitarie disciplinanti materie del regolamento;

Visto l'art. 71 del nuovo Codice della strada che ai commi 2, 3 e 4 stabilisce la competenza del Ministro dei trasporti e della navigazione a decretare di concerto con il Ministro dell'ambiente e con il Ministro della sanità in materia di norme costruttive e funzionali dei veicoli a motore e loro rimorchi che interessino la protezione dell'ambiente;

Visto il decreto del Ministro dell'ambiente di concerto con il Ministro della sanità ed il Ministro dei trasporti del 28 dicembre 1991 pubblicato nel supplemento ordinario alla *Gazzetta Ufficiale* n. 4 del 7 gennaio 1992 che recependo la direttiva del Consiglio 91/441/CEE costituisce l'ultimo testo consolidato della direttiva 70/220/CEE del Consiglio;

Visto il decreto del Ministro dei trasporti e della navigazione del 13 maggio 1999 pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale* n. 134 del 10 giugno 1999 di recepimento della direttiva n. 98/77/CE della Commissione del 2 ottobre 1998 che da ultimo ha emendato la direttiva 70/220/CEE del Consiglio;

Visto il decreto del Ministro dei trasporti dell'8 maggio 1995 pubblicato nel supplemento ordinario alla *Gazzetta Ufficiale* n. 148 del 27 giugno 1995 di recepimento delle direttive della Commissione 92/53/CEE e 93/81/CEE recanti modifiche del «decreto sulla omologazione CE» concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative all'omologazione dei veicoli a motore e dei loro rimorchi, come emendato dal decreto del 4 agosto 1998 pubblicato nel supplemento ordinario alla *Gazzetta Ufficiale* n. 202 del 31 agosto 1998 di recepimento della direttiva della Commissione 98/14/CE del 6 febbraio 1998 e che di seguito verrà indicato come «decreto sulla omologazione CE»;

Vista la direttiva 98/69/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 13 ottobre 1998, relativa alle misure da adottare contro l'inquinamento atmosferico da emissioni dei veicoli a motore e recante modificazione della direttiva 70/220/CEE del Consiglio, pubblicata nella *Gazzetta Ufficiale* delle Comunità europee serie L 350 del 28 dicembre 1998 e la rettifica pubblicata nella *Gazzetta Ufficiale* delle Comunità europee serie L 104 del 21 aprile 1999;

Decreta:

Art. 1.

1. Gli allegati al decreto ministeriale 7 marzo 1975 di recepimento della direttiva 70/220/CEE come da ultimo modificati dal decreto 14 novembre 1997 di recepimento della direttiva 96/69/CE sono modificati in conformità all'allegato al presente decreto, che ne costituisce parte integrante.

Art. 2.

1. A decorrere dal 29 settembre 1999, non è consentito, per motivi concernenti l'inquinamento atmosferico da emissioni da veicoli a motore:

a) rifiutare l'omologazione CE di cui all'art. 4, comma 1, del «decreto sulla omologazione CE»;

b) rifiutare l'omologazione di portata nazionale;

c) rifiutare l'immatricolazione e vietare la vendita o la messa in circolazione di veicoli ai sensi dell'art. 7 del «decreto sulla omologazione CE»,

se detti veicoli osservano le prescrizioni contenute nel decreto di recepimento della direttiva 70/220/CEE, come modificate dal presente decreto.

2. A decorrere dal 1° gennaio 2000, per i veicoli della categoria M, quali definiti nell'allegato II, sezione A, del «decreto sulla omologazione CE» — ad eccezione dei veicoli aventi una massa massima superiore a 2500 Kg —, e per i veicoli della categoria N1, classe I e, a decorrere dal l° gennaio 2001, per i veicoli della categoria N1, classi II e III, quali definiti nella tabella di cui al punto 5.3.1.4 dell'allegato I della direttiva 70/220/CEE, e per i veicoli della categoria M aventi massa massima superiore a 2500 Kg, non è consentito rilasciare:

a) l'omologazione CE ai sensi dell'art. 4, comma 1, del «decreto sulla omologazione CE»;

b) l'omologazione nazionale, a meno che siano fatte valere le disposizioni dell'art. 8, comma 2, del «decreto sulla omologazione CE»,

ai nuovi tipi di veicoli, per motivi riguardanti l'inquinamento atmosferico dovuto alle emissioni, se essi non soddisfano le disposizioni contenute nel decreto di recepimento della direttiva 70/220/CEE, come modificate dal presente decreto.

Per quanto riguarda la prova di tipo I, si devono utilizzare i valori limite indicati al rigo A della tabella di cui al punto 5.3.1.4 dell'allegato I del decreto.

3. A decorrere dal 1° gennaio 2001, per i veicoli della categoria M — ad eccezione dei veicoli aventi una massa massima superiore a 2500 Kg —, e per i veicoli della categoria N1, classe I, e a decorrere dal 1° gennaio 2002, per i veicoli della categoria N1, classi II e III, quali definiti nella tabella di cui al punto 5.3.1.4 dell'allegato I della direttiva 70/220/CEE, e per i veicoli della categoria M avente una massa massima superiore a 2500 Kg:

a) i certificati di conformità che accompagnano i veicoli nuovi ai sensi del «decreto sulla omologazione CE» non sono più considerati validi agli effetti dell'art. 7, comma 1, del medesimo decreto;

b) è rifiutata l'immatricolazione, la vendita o l'entrata in circolazione di veicoli nuovi che non siano accompagnati da un certificato valido di conformità ai sensi del «decreto sulla omologazione CE», a meno che siano fatte valere le disposizioni dell'art. 8, comma 2, del medesimo decreto,

per motivi riguardanti l'inquinamento atmosferico dovuto alle emissioni, se tali veicoli non soddisfano le disposizioni contenute nel decreto di recepimento della direttiva 70/220/CEE, come modificate dal presente decreto.

Per quanto riguarda la prova di tipo I, si devono utilizzare i valori limite elencati al rigo A della tabella di cui al punto 5.3.1.4 dell'allegato I della direttiva 70/220/CEE.

4. A decorrere dal 1° gennaio 2005, per i veicoli della categoria M, quali definiti nell'allegato II, sezione A, del «decreto sulla omologazione CE» — ad eccezione dei veicoli aventi una massa massima superiore a 2500 Kg —, e per i veicoli della categoria N1, classe I e, a decorrere dal 1° gennaio 2006, per i veicoli della categoria N1, classi II e III, quali definiti nella tabella di cui al punto 5.3.1.4 dell'allegato I della direttiva 70/220/CEE, e per i veicoli della categoria M aventi una massa massima superiore a 2500 Kg, è vietato rilasciare:

a) l'omologazione CE ai sensi dell'art. 4, comma 1, del «decreto sulla omologazione CE»;

b) l'omologazione nazionale, a meno che siano fatte valere le disposizioni dell'art. 8, comma 2, del «decreto sulla omologazione CE»,

ai nuovi tipi di veicoli, per motivi riguardanti l'inquinamento atmosferico dovuto alle emissioni, se essi non soddisfano le disposizioni contenute nel decreto di recepimento della direttiva 70/220/CEE, come modificate dal presente decreto.

Per quanto riguarda la prova di tipo I, si devono utilizzare i valori limite indicati al rigo B della tabella di cui al punto 5.3.1.4 dell'allegato I della direttiva 70/220/CEE.

5. A decorrere dal 1° gennaio 2006, per i veicoli della categoria M — ad eccezione dei veicoli aventi una massa massima superiore a 2500 Kg —, e per i veicoli della categoria N1, classe I, e a decorrere dal 1° gennaio 2007, per i veicoli della categoria N1, classi II e III, quali definiti nella tabella di cui al punto 5.3.1.4 dell'allegato I della direttiva 70/220/CEE, e per i veicoli della categoria M aventi una massa massima superiore a 2500 Kg:

a) sono considerati non più validi i certificati di conformità rilasciati per i nuovi autoveicoli ai sensi del «decreto sulla omologazione CE» secondo il disposto dell'art. 7, comma 1, del medesimo decreto;

b) è rifiutata l'immatricolazione, la vendita e la messa in circolazione di nuovi autoveicoli non muniti di un certificato valido di conformità ai sensi del «decreto sulla omologazione CE», a meno che siano fatte valere le disposizioni di cui all'art. 8, comma 2, del medesimo decreto,

per motivi riguardanti l'inquinamento atmosferico dovuto alle emissioni, se tali veicoli non soddisfano le disposizioni contenute nel decreto di recepimento della direttiva 70/220/CEE, come modificate dal presente decreto.

Per quanto riguarda la prova di tipo I si devono utilizzare i valori limite elencati al rigo B della tabella di cui al punto 5.3.1.4 dell'allegato I della direttiva 70/220/CEE.

6. Fino al 1° gennaio 2003 i veicoli della categoria M1, muniti di motore ad accensione spontanea aventi una massa massima superiore a 2000 Kg, destinati a trasportare più di sei occupanti, compreso il conducente, e i fuoristrada, quali definiti all'allegato II del «decreto sulla omologazione CE», sono considerati, ai fini dei precedenti commi 2 e 3, veicoli della categoria N1.

7. I certificati di conformità dei veicoli omologati ai sensi della nota (1), modificata dalle note (2) e (3), della tabella di cui al punto 5.3.1.4 dell'allegato I della direttiva 70/220/CEE, inserita dalla direttiva 96/69/CE, non sono più considerati validi e conseguentemente è rifiutata l'immatricolazione, la vendita e la messa in circolazione:

a) a decorrere dal 1° gennaio 2001, dei veicoli nuovi della categoria M1 e della classe I della categoria N1, tranne quelli destinati a trasportare più di sei passeggeri, compreso il conducente, e i veicoli aventi una massa massima superiore a 2500 Kg;

b) a decorrere dal 1° gennaio 2002, dei veicoli nuovi delle classi II e III della categoria N1, dei veicoli destinati a trasportare più di sei occupanti, compreso il conducente, e dei veicoli aventi una massa massima superiore a 2500 Kg.

8. Fino alle date di cui ai precedenti commi 2 e 3, l'omologazione può essere concessa e le verifiche sulla conformità della produzione sono effettuate in applicazione della direttiva 70/220/CEE, modificata dalla direttiva 96/69/CE.

Il presente decreto sarà pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale* della Repubblica italiana.

Roma, 21 dicembre 1999

Il Ministro dei trasporti e della navigazione
Treu

Il Ministro dell'ambiente
Ronchi

Il Ministro della sanità
Bindi

ALLEGATO

MODIFICHE AGLI ALLEGATI DELLA DIRETTIVA 70/220/CEE

1. L'elenco degli allegati inserito tra gli articoli e l'allegato I è il seguente:

«*ELENCO DEGLI ALLEGATI*

ALLEGATO I: CAMPO DI APPLICAZIONE, DEFINIZIONI, DOMANDA DI OMOLOGAZIONE CE, RILASCIO DELL'OMOLOGAZIONE CE, PRESCRIZIONI E PROVE, ESTENSIONE DELL'OMOLOGAZIONE CE, CONFORMITÀ DELLA PRODUZIONE E DEI VEICOLI IN CIRCOLAZIONE, DIAGNOSTICA DI BORDO (OBD)

- *Appendice 1:* Verifica della conformità della produzione (1° metodo statistico)
- *Appendice 2:* Verifica della conformità della produzione (2° metodo statistico)
- *Appendice 3:* Controllo della conformità dei veicoli in circolazione
- *Appendice 4:* Procedimento statistico relativo alla prova della conformità dei veicoli in circolazione

ALLEGATO II: SCHEDA INFORMATIVA

- *Appendice:* Informazioni sulle condizioni di prova

ALLEGATO III: PROVA DI TIPO I (Controllo delle emissioni medie dallo scarico dopo una partenza a freddo)

- *Appendice 1:* Ciclo di funzionamento al banco dinamometrico
- *Appendice 2:* Banco dinamometrico a rulli
- *Appendice 3:* Metodo di misurazione su pista. Simulazione sul banco dinamometrico
- *Appendice 4:* Verifica delle inerzie non meccaniche
- *Appendice 5:* Descrizione dei sistemi di prelievo dei gas
- *Appendice 6:* Metodo di taratura dell'apparecchiatura
- *Appendice 7:* Controllo complessivo del sistema
- *Appendice 8:* Calcolo delle emissioni massiche di sostanze inquinanti

ALLEGATO IV: PROVA DI TIPO II (Emissioni di ossido di carbonio con motore al minimo)

ALLEGATO V: PROVA DI TIPO III (Emissioni di gas del basamento)

ALLEGATO VI: PROVA DI TIPO IV (Determinazione delle emissioni per evaporazione da veicoli con accensione comandata)

- *Appendice 1:* Frequenza e metodi di taratura
- *Appendice 2:* Profilo della temperatura ambiente diurna per le prova diurna di emissione

ALLEGATO VII: PROVA DI TIPO VI (Prova delle emissioni medie di ossido di carbonio e idrocarburi a bassa temperatura dallo scarico dopo la partenza a freddo)

ALLEGATO VIII: PROVA DI TIPO V (Prova di invecchiamento per verificare la durata dei dispositivi antinquinamento)

ALLEGATO IX: SPECIFICHE DEI COMBUSTIBILI DI RIFERIMENTO

ALLEGATO X: MODELLO SCHEDA DI OMOLOGAZIONE CE

- *Appendice:* Addendum alla scheda di omologazione CE

ALLEGATO XI: DIAGNOSTICA DI BORDO (OBD) DEI VEICOLI A MOTORE

- *Appendice 1:* Funzionamento dei sistemi di diagnostica di bordo (OBD)
- *Appendice 2:* Caratteristiche essenziali della famiglia di veicoli»

ALLEGATO I

2. Il titolo recita:

«CAMPO DI APPLICAZIONE, DEFINIZIONI, DOMANDA DI OMOLOGAZIONE CE, RILASCIO DELL'OMOLOGAZIONE CE, PRESCRIZIONI E PROVE, ESTENSIONE DELL'OMOLOGAZIONE CE, CONFORMITÀ DELLA PRODUZIONE E DEI VEICOLI IN CIRCOLAZIONE, DIAGNOSTICA DI BORDO (OBD)»

3. Punto 1:

La prima frase recita:

«La presente direttiva si applica

— alle emissioni di gas dallo scarico a temperatura ambiente normale e a temperatura ambiente bassa, alle emissioni per evaporazione, alle emissioni di gas dal basamento, alla durata dei dispositivi antinquinamento e ai sistemi per la diagnostica di bordo (OBD) dei veicoli a motore ad accensione comandata,

nonché

— alle emissioni dallo scarico, alla durata dei dispositivi antinquinamento e ai sistemi diagnostici di bordo (OBD) dei veicoli a motore ad accensione spontanea delle categorie M_1 e N_1 (*),

di cui all'articolo 1 della direttiva 70/220/CEE nella versione modificata della direttiva 83/351/CEE, ad accezione dei veicoli della categoria N_1 per i quali l'omologazione è stata concessa ai sensi della direttiva 88/77/CEE (**)».

4. Sono aggiunti i nuovi punti 2.13, 2.14, 2.15 e 2.16 che recitano:

«2.13. Per "OBD" si intende un sistema diagnostico di bordo per il controllo delle emissioni, capace di identificare la zona in cui si è probabilmente verificato un guasto per mezzo di codici di guasto inseriti nella memoria del computer.

2.14. Per "prove di controllo dei veicoli in circolazione" si intendono le prove e la valutazione della conformità effettuate ai sensi del punto 7.1.7 del presente allegato.

2.15. Ai fini di un veicolo da sottoporre a prova per "manutenzione e utilizzazione corrette" si intende che tale veicolo soddisfa i criteri di accettazione di un veicolo selezionato di cui al punto 2 dell'appendice 3 del presente allegato.

2.16. Per "impianto di manipolazione (defeat device)" si intende ogni elemento di progetto che rilevi la temperatura, la velocità del veicolo, il numero di giri del motore, la marcia innestata, la depressione del collettore e ogni altro parametro al fine di attivare, modulare, ritardare o disattivare il funzionamento di una qualsiasi parte del sistema di controllo delle emissioni, che riduce l'efficacia del sistema di controllo delle emissioni in condizioni che si possono ragionevolmente verificare durante il normale funzionamento e la normale utilizzazione del veicolo. Questo elemento di costruzione può non essere considerato un impianto di manipolazione se:

I. la necessità di un simile impianto è giustificata ai fini della protezione del motore contro danni o incidenti e del funzionamento sicuro del veicolo, oppure

II. l'impianto funziona esclusivamente ove necessario per l'avviamento del motore, oppure

III. le condizioni sono sostanzialmente comprese nelle procedure di prova di tipo I o VI.»

5. I punti da 3 a 3.2.1 recitano:

«3. DOMANDA DI OMOLOGAZIONE CE

3.1. Conformemente all'articolo 3, paragrafo 4 della direttiva 70/156/CEE, la domanda di omologazione CE di un tipo di veicolo per quanto riguarda le emissioni di gas dallo scarico, le emissioni per evaporazione, la durata dei dispositivi antinquinamento e i sistemi diagnostici di bordo (OBD) deve essere presentata dal costruttore.

Se la domanda riguarda un sistema diagnostico di bordo (OBD), si deve seguire la procedura di cui al punto 3 dell'allegato XI.

3.1.1. Se la domanda riguarda un sistema diagnostico di bordo (OBD), essa è corredata delle informazioni supplementari richieste al punto 3.2.12.2.8 dell'allegato II integrate da:

3.1.1.1. una dichiarazione del costruttore che precisi:

(*) Come definito nell'allegato II, parte A della direttiva 70/156/CEE.
(**) GU L 36 del 9.2.1988, pag. 33.

3.1.1.1.1. nel caso di veicoli muniti di motori ad accensione comandata, la percentuale di accensioni irregolari sul numero totale di accensioni che può determinare un livello di emissioni superiore ai limiti di cui al punto 3.3.2 dell'allegato XI, se tale percentuale si è verificata fin dall'inizio della prova di tipo I, descritta al punto 5.3.1 dell'allegato III;

3.1.1.1.2. nel caso di veicoli muniti di motori ad accensione comandata, la percentuale di accensioni irregolari sul numero totale di accensioni che potrebbe provocare il surriscaldamento, con danni irreversibili, del o dei catalizzatori di scarico;

3.1.1.2. informazioni scritte dettagliate che descrivano per esteso le caratteristiche funzionali di utilizzo del sistema OBD, compreso un elenco di tutte le parti principali del sistema di controllo delle emissioni del veicolo, ovvero sensori, attuatori e componenti controllati dal sistema OBD;

3.1.1.3. una descrizione della spia di multifunzionamento (MI) utilizzato dal sistema OBD per segnalare al conducente del veicolo la presenza di un guasto;

3.1.1.4. il costruttore deve descrivere le disposizioni adottate per evitare la manomissione o la modifica del computer di controllo delle emissioni;

3.1.1.5. se del caso, la copia di altre omologazioni comprensive dei dati necessari per consentire l'estensione delle omologazioni;

3.1.1.6. se applicabile, precisare i particolari della famiglia di veicoli di cui all'allegato XI, appendice 2.

3.1.2. Per quanto riguarda le prove di cui al punto 3 dell'allegato XI, al servizio tecnico responsabile delle prove di omologazione deve essere presentato un veicolo rappresentativo del tipo di veicolo o della famiglia di veicoli muniti del sistema OBD da omologare. Se il servizio tecnico ritiene che il veicolo di cui sopra non rappresenti appieno il tipo o la famiglia di veicoli descritti nell'allegato XI, appendice 2, in alternativa, e se necessario, deve essere presentato alla prova un ulteriore veicolo, ai sensi del punto 3 dell'allegato XI.

3.2. Il modello della scheda informativa per quanto riguarda le emissioni di gas dallo scarico, le emissioni per evaporazione, la durata ed il sistema diagnostico di bordo (OBD) figura nell'allegato II.

3.2.1. Se del caso, devono essere presentate copie delle altre omologazioni con i dati che consentono l'estensione dell'omologazione e l'individuazione dei fattori di deterioramento.»

6. I punti da 4 a 4.2 recitano:

«4. RILASCIO DELL'OMOLOGAZIONE CE

4.1. Se sono soddisfatti i requisiti del caso, l'omologazione CE viene rilasciata ai sensi dell'articolo 4, paragrafo 3 della direttiva 70/156/CEE.

4.2 Il modello del certificato di omologazione CE per quanto riguarda le emissioni di gas dallo scarico, le emissioni per evaporazione, la durata ed il sistema diagnostico di bordo (OBD) figura nell'allegato X.»

7. Punto 5:

La nota è sostituita dal testo seguente:

«Nota:

Quale alternativa ai requisiti del presente punto, i costruttori di autoveicoli la cui produzione annua a livello mondiale è inferiore a 10 000 unità possono ottenere l'omologazione CE sulla base di corrispondenti requisiti tecnici prescritti:

— nel Codice dei regolamenti della California (California Code of Regulations), titolo 13, sezioni 1960.1(f)(2) o (g)(1) e (g)(2), 1960.1(p) applicabile agli autoveicoli modello 1996 o successivo, 1968.1. 1976 e 1975, applicabile agli autoveicoli modello 1995 o successivo, pubblicato dalla Barclay's Publishing.

Le autorità di omologazione notificano alla Commissione le circostanze di ciascuna omologazione concessa in base a questa disposizione.»

8. Punto 5.1.1:

Il secondo comma è sostituito dal seguente:

«Le misure tecniche adottate dal costruttore devono garantire che le emissioni dallo scarico e le emissioni per evaporazione risultino effettivamente limitate, conformemente alla presente direttiva, per la normale durata di vita del veicolo e in condizioni normali di utilizzazione. Ciò include la sicurezza dei tubi flessibili, dei loro giunti e dei collegamenti, utilizzati nei sistemi di controllo delle emissioni, che devono essere costruiti in modo conforme al progetto originario.

Nel caso delle emissioni dallo scarico, queste disposizioni si ritengono soddisfatte se sono osservate rispettivamente le disposizioni dei punti 5.3.1.4 (omologazione) e 7 (conformità della produzione e conformità dei veicoli in circolazione).

Nel caso delle emissioni per evaporazione, queste disposizioni si ritengono soddisfatte se sono osservate rispettivamente le disposizioni dei punti 5.3.4 (omologazione) e 7 (conformità della produzione).»

Gli ex commi terzo e quarto sono soppressi e sono sostituiti da un nuovo comma che recita:

«È proibito l'impiego di un impianto di manipolazione.»

9. Viene aggiunto il nuovo punto 5.1.3. che recita:

«5.1.3. Devono essere adottate le necessarie disposizioni per impedire emissioni eccessive per evaporazione e la fuoriuscita del combustibile dovute all'assenza del tappo del serbatoio del combustibile. Tale obiettivo può essere conseguito utilizzando:

— un tappo non amovibile con apertura e chiusura automatiche;

— caratteristiche costruttive che permettano di evitare emissioni eccessive per evaporazione qualora manchi il tappo del serbatoio;

— qualsiasi altra disposizione che abbia lo stesso effetto. Un possibile esempio potrebbe essere, fra l'altro, un tappo del serbatoio collegato o incatenato all'autoveicolo o un tappo del serbatoio con apertura azionata dalla stessa chiave di accensione dell'autoveicolo. In questo caso la chiave deve potere essere estratta dal tappo del serbatoio solo in posizione di chiusura.»

10. La figura I.5.2 è sostituita dalla nuova figura che segue:

«Figura I.5.2

Possibilità di omologazione e di estensione

Prove di omologazione	Veicoli con motore ad accensione comandata delle categorie M e N	Veicoli con motore ad accensione spontanea delle categorie M_1 e N_1
Tipo I	Sì (massa massima ≤ 3,5 t)	Sì (massa massima ≤ 3,5 t)
Tipo II	Sì	—
Tipo III	Sì	—
Tipo IV	Sì (massa massima ≤ 3,5 t)	—
Tipo V	Sì (massa massima ≤ 3,5 t)	Sì (massa massima ≤ 3,5 t)
Tipo VI	Sì (veicoli della categoria M_1 e della categoria N_1, classe I) ([1])	—
Estensione	Punto 6	— Punto 6 — M_2 e N_2 con massa di riferimento non superiore a 2 840 kg ([1])
Diagnostica di bordo	Sì, a norma del punto 8.1	Sì, a norma del punto 8.2 e 8.3

([1]) La Commissione proporrà, quanto prima e, in ogni caso, entro e non oltre il 31 dicembre 1999, dei valori limite per le classi II e III secondo la procedura di cui all'articolo 13 della direttiva 70/156/CEE, che entreranno in vigore entro il 2003.

([2]) La Commissione esaminerà in modo approfondito la questione dell'estensione delle prove di omologazione ai veicoli delle categorie M_2 e N_2 con massa di riferimento inferiore o pari a 2840 kg, e presenterà delle proposte entro il 2004, secondo la procedura di cui all'articolo 13 della direttiva 70/156/CEE per le misure da applicare nel 2005.»

11. Punto 5.1:

È aggiunto il nuovo punto 5.1.4 che recita:

«5.1.4. *Disposizioni concernenti la sicurezza del sistema elettronico*

5.1.4.1. Ogni veicolo dotato di un computer per il controllo delle emissioni deve possedere caratteristiche tali da evitarne la modificazione, a meno che ciò sia consentito dal costruttore. Il costruttore deve autorizzare modifiche, se esse sono necessarie per la diagnosi, la manutenzione, l'ispezione, l'ammodernamento o la riparazione del veicolo. Tutti i codici di computer riprogrammabili e i parametri operativi devono essere tali da non consentire la manomissione e il computer e le relative istruzioni per la manutenzione devono essere conformi alle disposizioni contenute nella norma ISO DIS 15031-7 (SAE J2186 del settembre 1991). Qualsiasi circuito asportabile di memoria di taratura deve essere rivestito di resina, rinchiuso in un contenitore sigillato o protetto da un algoritmo elettronico e deve poter essere sostituito soltanto a mezzo di procedure o attrezzi appositi.

5.1.4.2. I parametri computerizzati di funzionamento del motore devono poter essere sostituiti soltanto a mezzo di procedure o attrezzi appositi (ad es. componenti di computer saldati o rivestiti di resina, o rivestimento sigillato o saldato).

5.1.4.3. Nel caso di pompe di iniezione meccanica montate su motori ad accensione spontanea, i costruttori devono adottare tutte le misure adeguate per evitare la manomissione della regolazione della mandata massima di combustibile mentre il veicolo è in circolazione.

5.1.4.4. Il costruttore può inoltrare all'autorità di omologazione una domanda di esenzione da una di tali prescrizioni per i veicoli che, verosimilmente, non richiedono tale protezione. I criteri che l'autorità prende in considerazione nel valutare una domanda di esenzione includono (senza peraltro limitarsi ad essi) la disponibilità effettiva delle prestazioni dei circuiti di memoria, la capacità del veicolo di produrre prestazioni elevate e il probabile volume di vendite dello stesso.

5.1.4.5. I costruttori che utilizzano sistemi di codifica computerizzati programmabili (ad es. Electrical Erasable Programmable Read-Only Memory, EEPROM -Memoria ROM elettrica, programmabile, cancellabile) devono impedire la riprogrammazione non autorizzata. I costruttori devono adottare strategie sofisticate per prevenire la manomissione, ad esempio la cifratura dei dati, utilizzando metodi per proteggere l'algoritmo di cifratura e funzioni di protezione contro la scrittura che rendono necessario l'accesso elettronico a un computer con sede presso il costruttore. L'autorità può autorizzare metodi equivalenti, qualora essi offrano lo stesso livello di protezione.»

12. I punti 5.2.1 e 5.2.3 sono sostituiti dal testo seguente:

«5.2.1. I veicoli muniti di motore ad accensione comandata devono essere sottoposti alle seguenti prove:

— Tipo I (verifica delle emissioni medie dallo scarico dopo una partenza a freddo)

— Tipo II (emissione di ossido di carbonio al regime minimo)

— Tipo III (emissione di gas dal basamento)

— Tipo IV (emissioni per evaporazione)

— Tipo V (durata dei dispositivi di controllo antinquinamento)

— Tipo VI (verifica delle emissioni medie di ossido di carbonio/idrocarburi dallo scarico a bassa temperatura ambiente dopo una partenza a freddo)

— Prove OBD»

«5.2.3. I veicoli muniti di motore ad accensione spontanea devono essere sottoposti alla seguenti prove:

— Tipo I (verifica delle emissioni medie dallo scarico dopo una partenza a freddo)

— Tipo V (durata dei dispositivi di controllo antinquinamento)

— Prove OBD, se del caso.»

13. Punto 5.3.1.4:

— Dopo il primo capoverso viene inserita la seguente nuova tabella:

			«Massa di riferimento (RW) (kg)	Valori limite								
				Massa di monossido di carbonio (CO)		Massa di idrocarburi (HC)		Massa di ossidi di azoto (NO_x)		Massa combinata di idrocarburi e ossidi di azoto ($HC + NO_x$)		Massa di particolato [1] (PM)
				L_1 (g/km)		L_2 (g/km)		L_3 (g/km)		$L_2 + L_3$ (g/km)		L_4 (g/km)
Categoria		Classe		Benzina	Diesel	Benzina	Diesel	Benzina	Diesel	Benzina	Diesel	Diesel
A (2000)	M [2]	—	tutta	2,3	0,64	0,20	—	0,15	0,50	—	0,56	0,05
	N_1 [3]	I	RW ≤ 1305	2,3	0,64	0,20	—	0,15	0,50	—	0,56	0,05
		II	1305 < RW ≤ 1760	4,17	0,80	0,25	—	0,18	0,65	—	0,72	0,07
		III	1760 < RW	5,22	0,95	0,29	—	0,21	0,78	—	0,86	0,10
B (2005)	M [2]	—	tutta	1,0	0,50	0,10	—	0,08	0,25	—	0,30	0,025
	N_1 [3]	I	RW ≤ 1305	1,0	0,50	0,10	—	0,08	0,25	—	0,30	0,025
		II	1305 < RW ≤ 1760	1,81	0,63	0,13	—	0,10	0,33	—	0,39	0,04
		III	1760 < RW	2,27	0,74	0,16	—	0,11	0,39	—	0,46	0,06

(1) Per il motori ad accensione spontanea.
(2) Eccettuati i veicoli aventi una massa massima superiore a 2 500 kg.
(3) Compresi i veicoli di categoria M di cui alla nota (2).»

14. È aggiunto il seguente punto 5.3.5:

«5.3.5. [1] Prova di tipo VI (Verifica delle emissioni medie di ossido di carbonio e idrocarburi a bassa temperatura ambiente dallo scarico dopo una partenza a freddo).

5.3.5.1. Devono essere sottoposti a tale prova tutti i veicoli della categoria M_1 e della categoria N_1 della classe 1 [2] muniti di motore ad accensione comandata, eccetto i veicoli destinati a trasportare più di sei occupanti ed i veicoli la cui massa massima è superiore a 2 500 kg.

5.3.5.1.1. L'autoveicolo deve essere esaminato su un banco dinamometrico che simuli resistenza e inerzia.

5.3.5.1.2. La prova consiste nei quattro cicli di prova urbani elementari della parte uno della prova di tipo I. La parte uno è descritta nell'allegato III, appendice 1 e nelle figure III.1.1 e III.1.2 dell'appendice. La prova a bassa temperatura ambiente dura complessivamente 780 secondi; deve essere eseguita senza interruzioni e inizia con l'avviamento del motore.

5.3.5.1.3. La prova a bassa temperatura ambiente deve essere eseguita a una temperatura ambiente di 266 K (-7 °C). Prima che la prova venga eseguita, il veicolo deve essere condizionato in modo uniforme per garantire che i risultati della prova siano riproducibili. Il condizionamento e gli altri procedimenti devono essere eseguiti secondo le modalità descritte all'allegato VII.

5.3.5.1.4. Durante la prova i gas di scarico vengono diluiti e se ne preleva un campione proporzionale. I gas di scarico del veicolo esaminato vengono diluiti, campionati e analizzati secondo il procedimento descritto nell'allegato VII e si misura il volume complessivo dei gas di scarico diluiti, nonché la quota in essi contenuta di ossido di carbonio e idrocarburi.

(1) Questo punto è applicabile ai nuovi tipi dal 1° gennaio 2002.
(2) La Commissione proporrà al più presto, e comunque anteriormente al 31 dicembre 1999, i valori limite per le classi II e III secondo la procedura di cui all'articolo 13 della direttiva 70/156/CEE. Detti valori entreranno in vigore entro il 2003.

5.3.5.2. Fatte salve le disposizioni dei punti 5.3.5.2.2 e 5.3.5.3, la prova viene ripetuta tre volte. La massa di ossido di carbonio e idrocarburi così ottenuta deve essere inferiore ai valori limite indicati nella seguente tabella:

Temperatura della prova	Ossido di carbonio L_1 (g/km)	Idrocarburi L_2 (g/km)
266 K (– 7 °C)	15	1,8

5.3.5.2.1. Fatte salve le disposizioni del punto 5.3.5.2, non più di uno dei tre risultati ottenuti per ciascun inquinante può superare al massimo del 10 % il valore limite prescritto, a condizione che la media aritmetica dei tre risultati della prova sia inferiore al limite prescritto. Qualora i valori limite prescritti fossero superati per più di un inquinante, è indifferente che tale superamento si verifichi nel corso di una stessa prova o nel corso di prove diverse.

5.3.5.2.2. Il numero delle prove prescritte al punto 5.3.5.2, può essere aumentato fino a 10 su richiesta del costruttore, a condizione che la media aritmetica dei primi tre risultati si situi fra il 100 % e il 110 % dei valori limite. In questo caso vale unicamente la condizione che la media aritmetica dei 10 risultati delle prove sia inferiore al valore limite.

5.3.5.3. Il numero delle prove di cui al punto 5.3.5.2 può essere ridotto sulla base del disposto dei punti 5.3.5.3.1 e 5.3.5.3.2.

5.3.5.3.1. È necessaria un'unica prova se, per tutti gli inquinanti considerati, nella prima prova si ottiene un risultato inferiore o pari a 0,70 L.

5.3.5.3.2. Qualora non si raggiunga il risultato previsto dal punto 5.3.5.3.1, sono necessarie soltanto due prove se, per tutti gli inquinanti considerati, il risultato della prima prova è inferiore o pari a 0,85 L, la somma dei primi due risultati è inferiore o pari a 1,70 L e il risultato della seconda prova è inferiore o pari a L

$$(V_1 \leq 0{,}85\ L \text{ e } V_1 + V_2 \leq 1{,}70\ L \text{ e } V_2 \leq L)».$$

15. Il precedente punto 5.3.5, è rinumerato come 5.3.6. La tabella nella sezione 5.3.6.2 è sostituita dalla seguente e la sezione 5.3.6.3 è modificata come segue:

«Categoria di motori	Fattori di deterioramento				
	CO	HC	NO_x	HC + NO_x (1)	Particolati
Motore ad accensione comandata	1,2	1,2	1,2	—	—
Motore ad accensione spontanea	1,1	—	1,0	1,0	1,2

(1) Per i veicoli muniti di motore ad accensione spontanea.

5.3.6.3. I fattori di deterioramento sono determinati utilizzando la procedura di cui al punto 5.3.6.1 oppure i valori indicati nella tabella 5.3.6.2. I fattori sono applicati per stabilire la conformità con i requisiti del punto 5.3.1.4».

16. Inserire il nuovo punto 5.3.7:

«5.3.7. *Dati relativi alle emissioni da utilizzare per i controlli tecnici*

5.3.7.1. Tale prescrizione si applica a tutti i veicoli muniti di motore ad accensione comandata per i quali venga richiesta l'omologazione ai sensi della presente direttiva.

5.3.7.2. Nelle prove effettuate in conformità dell'allegato IV (prova di tipo II) con motore al minimo normale vengono registrati:

— il tenore di ossido di carbonio rispetto al volume di gas di scarico emessi;

— la velocità di rotazione del motore durante la prova, comprese eventuali tolleranze.

5.3.7.3. Nelle prove con motore al "minimo accelerato" (vale a dire > 2 000 min^{-1}) vengono registrati:

— il tenore di ossido di carbonio rispetto al volume di gas di scarico emessi;

— il valore lambda [1];

— la velocità di rotazione del motore durante la prova, comprese eventuali tolleranze.

5.3.7.4. Viene misurata e registrata la temperatura dell'olio del motore al momento della prova.

5.3.7.5. La tabella di cui al punto 1.9 dell'appendice dell'allegato X deve essere completata.

5.3.7.6. Il costruttore conferma che il valore lambda registrato all'atto della prova di omologazione di cui al punto 5.3.7.3 è corretto e che sarà rappresentativo dei veicoli correntemente in produzione per i 24 mesi successivi alla concessione dell'omologazione da parte del servizio tecnico. Una valutazione sarà effettuata sulla base di ispezioni e studi condotti sui veicoli in produzione.»

17. Il punto 6.1 è modificato come segue:

«6.1. Estensioni relative alle emissioni dallo scarico (prove di tipo I, II e VI)».

18. I punti 6.1.2.1, 6.1.2.2 e 6.1.2.3 sono così modificati:

«6.1.2.1. Per ciascuno dei rapporti di trasmissione usati nelle prove di tipo I e di tipo VI (il resto è immutato).

6.1.2.2. Se per ciascun rapporto si ottiene E ≤ 8 %, l'estensione viene concessa senza ripetere le prove di tipo I e di tipo VI.

6.1.2.3. Se per almeno un rapporto si ottiene E > 8 %, e se per ciascun rapporto si ottiene E ≤ 13 %, le prove di tipo I e di tipo VI devono essere ripetute, (il resto è immutato).»

19. È aggiunto un nuovo punto 6.4, che recita:

«6.4. *Diagnostica di bordo (OBD)*

6.4.1. L'omologazione concessa a un tipo di veicolo in relazione al sistema OBD può essere estesa a tipi di veicolo differenti che appartengono alla stessa famiglia di veicoli OBD definita all'allegato XI, appendice 2. Il sistema di controllo delle emissioni del motore deve essere identico a quello del veicolo già omologato ed essere conforme alla descrizione della famiglia di motori OBD di cui all'allegato XI, appendice 2, senza tener conto delle seguenti caratteristiche del veicolo:

— accessori del motore

— pneumatici

— inerzia equivalente

— sistema di raffreddamento

— rapporto totale di trasmissione

— tipo di trasmissione

— tipo di carrozzeria.»

20. Il punto 7.1 è così modificato:

«7.1. Le misure intese a garantire la conformità della produzione sono prese nel rispetto delle disposizioni dell'articolo 10 della direttiva 70/156/CEE, modificata da ultimo dalla direttiva 96/27/CE (omologazione del veicolo completo). Ai sensi di detto articolo spetta al costruttore la responsabilità di prendere misure per garantire la conformità della produzione al tipo omologato. La conformità della produzione è verificata in base ai dati contenuti nel certificato di omologazione che figura all'allegato X della presente direttiva.

---

[1] Il valore lambda è calcolato nel seguente modo mediante l'equazione di Brettschneider semplificata:

$$\lambda = \frac{[CO_2] + \frac{[CO]}{2} + [O_2] + \left(\frac{Hcv}{4} \times \frac{3{,}5}{3{,}5 + \frac{[CO]}{[CO_2]}} - \frac{Ocv}{2}\right) \times ([CO_2] + [CO])}{\left(1 + \frac{Hcv}{4} - \frac{Ocv}{2}\right) \times ([CO_2] + [CO] + K1 \times [HC])}$$

dove

[ ] = concentrazione in % vol.

K1 = fattore di conversione dalla misurazione NDIR alla misurazione FID (fornito dal costruttore dell'apparecchiatura di misurazione)

Hcv = rapporto atomico idrogeno/carbonio [1,7261]

Ocv = rapporto atomico ossigeno/carbonio [0,0175]

In linea di massima, la conformità della produzione, per quanto riguarda la limitazione delle emissioni dallo scarico e delle emissioni per evaporazione provenienti dal veicolo, viene verificata in base alla descrizione acclusa al certificato di omologazione che figura nell'allegato X e, eventualmente, in base alle prove di tipo I, II, III e IV di cui al punto 5.2 oppure di alcune delle stesse.

Conformità dei veicoli in circolazione

Per quanto riguarda le omologazioni concesse per le emissioni, le presenti misure sono altresì atte a confermare la funzionalità dei dispositivi per il controllo delle emissioni durante la normale vita utile dei veicoli in condizioni normali di utilizzazione (conformità dei veicoli in circolazione in condizioni di manutenzione e impiego corretti). Ai fini della presente direttiva tali misure sono verificate fino al raggiungimento del quinto anno di età o alla percorrenza di 80 000 km, a seconda di quale condizione si verifichi per prima e, a decorrere dal 1° gennaio 2005, fino al raggiungimento del quinto anno di età o alla percorrenza di 100 000 km, a seconda di quale condizione si verifichi per prima.

7.1.1. La verifica della conformità dei veicoli in circolazione da parte delle autorità di omologazione sarà effettuata in base alle informazioni pertinenti di cui dispone il costruttore, conformemente a procedure analoghe a quelle di cui all'articolo 10, paragrafi 1 e 2 e all'allegato X della direttiva 70/156/CEE.

La verifica della conformità dei veicoli in circolazione sarà effettuata dalle autorità di omologazione in base ad informazioni fornite dal costruttore. Esse comprendono:

— dati pertinenti relativi alle prove di controllo ottenuti in conformità delle prescrizioni e delle procedure di prova applicabili, nonché informazioni esaurienti per ciascun veicolo sottoposto a prova, ad esempio stato del veicolo, storia della sua utilizzazione, condizioni di circolazione ed altri elementi pertinenti;

— informazioni pertinenti sulla circolazione e sugli interventi di ripristino;

— altre prove ed osservazioni pertinenti registrate dal costruttore, in particolare la registrazione delle indicazioni fornite dal sistema OBD ([1]).

7.1.2. Le informazioni raccolte dal costruttore devono essere sufficientemente esaurienti, così da garantire che le prestazioni dei veicoli in circolazione possano essere valutate relativamente alle condizioni normali di utilizzazione definite al punto 7.1 e in modo rappresentativo della penetrazione geografica del mercato da parte del costruttore ([2])».

I punti da 7.1.1 a 7.1.3 sono rinumerati quali punti da 7.1.3 a 7.1.5.

21. Sono aggiunti il nuovo titolo e il nuovo punto 7.1.6 che seguono:

«*Diagnostica di bordo (OBD)*

7.1.6. Se le prestazioni del sistema OBD devono essere controllate, il controllo deve essere eseguito in applicazione di quanto segue:

7.1.6.1. Quando l'autorità di omologazione determina che la qualità della produzione sembra insufficiente, viene prelevato un veicolo a caso dalla serie e sottoposto alle prove di cui all'allegato XI, appendice 1.

7.1.6.2. La produzione viene ritenuta conforme se tale veicolo soddisfa i requisiti delle prove di cui all'allegato XI, appendice 1.

7.1.6.3. Se il veicolo prelevato dalla serie non soddisfa i requisiti di cui al punto 7.1.6.1 vengono prelevati a caso dalla serie altri quattro veicoli e vengono sottoposti alle prove di cui all'allegato XI, appendice 1. Le prove possono essere realizzate con veicoli che abbiano percorso un massimo di 15 000 km.

7.1.6.4. La produzione viene ritenuta conforme se almeno tre veicoli soddisfano i requisiti delle prove di cui all'allegato XI, appendice 1.»

22. È aggiunto un nuovo punto 7.1.7 che recita:

«7.1.7. In base alla verifica di cui al punto 7.1.1, le autorità di omologazione:

— decidono che la conformità dei veicoli in circolazione è soddisfacente e non prendono ulteriori provvedimenti oppure

— decidono che le informazioni sono insufficienti o che la conformità dei veicoli in circolazione è insoddisfacente e provvedono a farli sottoporre a prove ai sensi dell'appendice 3 del presente allegato.

7.1.7.1. Qualora prove di tipo I siano considerate necessarie per accertare la conformità dei dispositivi di controllo delle emissioni con le prescrizioni relative alle prestazioni dei dispositivi stessi in circolazione, tali prove sono effettuate utilizzando una procedura di prova che soddisfi i criteri statistici di cui all'appendice 4 del presente allegato.

([1]) I punti 7.1.1 e 7.1.2 saranno riesaminati e completati senza indugio secondo la procedura di cui all'articolo 13 della direttiva 70/156/CEE, tenendo conto dei problemi specifici connessi ai veicoli della categoria N_1 ed ai veicoli della categoria M di cui alla nota (2) della tabella riportata al punto 5.3.1.4. Dovranno essere presentate proposte in tempo utile per la loro adozione prima delle date previste all'articolo 2, paragrafo 3.

7.1.7.2. Le autorità di omologazione selezionano, in cooperazione con il costruttore, un campione di veicoli con un chilometraggio sufficiente e di cui sia ragionevolmente garantita l'utilizzazione in condizioni normali. Il costruttore viene consultato sulla scelta dei veicoli campione e gli è consentito di assistere alle prove di conferma dei veicoli.

7.1.7.3. Il costruttore, sotto la supervisione delle autorità di omologazione, è autorizzato ad effettuare controlli, anche di carattere distruttivo, sui veicoli con livelli di emissioni superiori ai valori limite, al fine di accertare eventuali cause di deterioramento non attribuibili al costruttore stesso (ad esempio l'impiego di benzina con piombo prima della data della prova). Qualora i risultati dei controlli confermino tali cause, i risultati delle prove in questione sono esclusi dal controllo della conformità.

7.1.7.4. Qualora le autorità di omologazione non siano soddisfatte dei risultati delle prove secondo i criteri di cui all'appendice 4, gli interventi di ripristino di cui all'articolo 11, paragrafo 2 e all'allegato X della direttiva 70/156/CEE sono estesi ai veicoli in circolazione appartenenti alla stessa categoria di veicoli che potrebbero presumibilmente presentare gli stessi difetti, in applicazione del punto 6 dell'appendice 3.

Il programma degli interventi di ripristino presentato dal costruttore è approvato dalle autorità di omologazione. Il costruttore è responsabile dell'esecuzione del programma degli interventi approvato.

Le autorità di omologazione notificano entro trenta giorni la loro decisione a tutti gli Stati membri. Gli Stati membri possono chiedere che lo stesso programma di interventi di ripristino sia applicato a tutti i veicoli della stessa categoria immatricolati nel loro territorio.

7.1.7.5. Qualora uno Stato membro stabilisca che una categoria di veicoli non è conforme alle prescrizioni applicabili dell'appendice 3 del presente allegato, deve notificarlo senza indugio allo Stato membro che ha concesso l'omologazione originale in applicazione delle prescrizioni di cui all'articolo 11, paragrafo 3 della direttiva 70/156/CEE.

In tal caso, fatto salvo l'articolo 11, paragrafo 6 della direttiva 70/156/CEE, l'autorità competente dello Stato membro che ha concesso l'omologazione originale comunica al costruttore che una categoria di veicoli non rispetta tali prescrizioni e che da questo costruttore si attendono determinate misure. Entro due mesi dalla data di notifica il costruttore presenta alle autorità un piano per l'eliminazione dei difetti che corrisponda, per quanto riguarda i contenuti, alle prescrizioni di cui ai punti 6.1-6.8 dell'appendice 3. Successivamente l'autorità competente che ha concesso l'omologazione originale consulta entro due mesi il costruttore al fine di raggiungere un accordo sul piano e sulla sua attuazione. Qualora la competente autorità che ha concesso l'omologazione originale constati che non è possibile raggiungere un accordo, si avvia la procedura di cui all'articolo 11, paragrafi 3 e 4, della direttiva 70/156/CEE.»

23. Il punto 8 è soppresso.

24. È aggiunto un nuovo punto 8, che recita:

«8. SISTEMI DIAGNOSTICI DI BORDO (OBD) DEI VEICOLI A MOTORE

8.1. I veicoli della categoria M_1 e N_1 muniti di motore ad accensione comandata devono essere dotati di un sistema diagnostico di bordo (OBD) per il controllo delle emissioni, ai sensi dell'allegato XI.

8.2. A decorrere dal 1° gennaio 2003 per i nuovi tipi e dal 1° gennaio 2004 per tutti i tipi di veicoli della categoria M_1 muniti di motore ad accensione spontanea, con l'eccezione:

— dei veicoli destinati a trasportare più di sei passeggeri conducente compreso,

— dei veicoli la cui massa massima è superiore a 2 500 kg

devono essere muniti di un sistema diagnostico di bordo (OBD) per il controllo delle emissioni, ai sensi dell'allegato XI.

Qualora nuovi tipi di veicoli muniti di motore ad accensione spontanea immessi in circolazione prima di tale data siano muniti di un sistema OBD, si applicano le disposizioni di cui ai punti da 6.5.3 a 6.5.3.5 dell'allegato XI, appendice 1.

8.3. I nuovi tipi di veicoli della categoria M_1, non contemplati nel punto 8.2 e i nuovi tipi di veicoli della categoria N_1, classe I muniti di motore ad accensione spontanea, devono essere dotati, a decorrere dal 1° gennaio 2005, di un sistema di diagnostica di bordo (OBD) per il controllo delle emissioni, ai sensi dell'allegato XI. I nuovi tipi di veicoli della categoria N_1, classi II e III, dotati di motore ad accensione spontanea, devono, a decorrere dal 1° gennaio 2006, essere dotati di un sistema di diagnostica di bordo (OBD) per il controllo delle emissioni ai sensi dell'allegato XI.

Qualora veicoli muniti di motore ad accensione immessi in circolazione prima delle date indicate nel presente punto, siano dotati di un sistema OBD, si applicano le disposizioni di cui ai punti da 6.5.3 a 6.5.3.5 dell'allegato XI, appendice 1.

8.4. **Veicoli di altre categorie**

I veicoli di altre categorie o i veicoli della categoria M_1 e N_1 non contemplati dai punti 8.1, 8.2 o 8.3, possono essere dotati di un sistema diagnostico di bordo. In tal caso si applicano le disposizioni di cui ai punti da 6.5.3 a 6.5.3.5 dell'allegato XI, appendice 1.»

25. Sono aggiunte le appendici 3 e 4:

«*Appendice 3*

CONTROLLO DELLA CONFORMITÀ DEI VEICOLI IN CIRCOLAZIONE

1. INTRODUZIONE

La presente appendice stabilisce i criteri di cui al punto 7.1.7 del presente allegato relativi ai veicoli da sottoporre a prova e le procedure di controllo della conformità dei veicoli in circolazione.

2. CRITERI DI SELEZIONE

I criteri di accettazione di un veicolo selezionato sono quelli di cui ai punti da 2.1 a 2.8 della presente appendice. Le informazioni necessarie sono ottenute mediante l'esame del veicolo ed un colloquio con il proprietario/conducente.

2.1. Il veicolo deve appartenere ad un tipo omologato ai sensi della presente direttiva e deve essere accompagnato da un certificato di conformità a norma della direttiva 70/156/CEE. Il veicolo deve essere immatricolato ed utilizzato in un paese della Comunità europea.

2.2. Il veicolo deve aver percorso almeno 15 000 km o avere almeno sei mesi di età, a seconda di quale condizione si verifichi per ultima e deve avere percorso meno di 80 000 km o avere meno di cinque anni di età, a seconda di quale condizione si verifichi per prima.

2.3. Deve essere tenuto un registro di manutenzione dal quale risulti che il veicolo è stato revisionato correttamente, ad esempio secondo le istruzioni del costruttore.

2.4. Non si devono rilevare segni di impiego scorretto (ad esempio: competizioni, sovraccarico, uso di carburante non adatto, o altri usi impropri), o di altri interventi (ad esempio manomissioni) che possano incidere sul livello delle emissioni. Nel caso di veicoli dotati di sistema OBD, si tiene conto del codice di guasto e dei dati relativi al chilometraggio memorizzati dal sistema. Se dai dati memorizzati nel sistema risulta che il veicolo è rimasto in funzione dopo la memorizzazione dei codici di guasto e che non è stato riparato in tempi relativamente brevi, esso non viene selezionato per la prova.

2.5. Non devono essere state eseguite grosse riparazioni non autorizzate del motore o del veicolo.

2.6. Il tenore di piombo e il tenore di zolfo del campione di carburante prelevato dal serbatoio del veicolo devono soddisfare le norme applicabili e non si deve constatare l'uso di un combustibile inadeguato. Possono essere effettuati controlli sul tubo di scappamento o su altre parti.

2.7. Non si deve constatare la presenza di problemi che possano compromettere la sicurezza del personale di laboratorio.

2.8. Tutti i componenti del sistema antinquinamento del veicolo devono essere conformi al tipo omologato.

3. DIAGNOSI E MANUTENZIONE

Prima della misurazione delle emissioni dallo scarico, i veicoli ammessi alle prove sono sottoposti a diagnosi e a manutenzione ordinaria del caso secondo la procedura di cui ai punti 3.1–3.7.

3.1. Controllare il buon funzionamento del filtro dell'aria, di tutti gli organi flessibili di trasmissione, il livello di tutti i liquidi, il tappo del radiatore, i tubi a depressione e i cavi elettrici connessi con il sistema antinquinamento; verificare che l'accensione, la dosatura del carburante e il sistema antinquinamento non siano stati manomessi o mal regolati. Annotare tutte le discordanze.

3.2. Controllare il corretto funzionamento del sistema OBD. Annotare tutti i dati relativi al cattivo funzionamento contenuti nella memoria OBD ed effettuare le necessarie riparazioni. Se l'indicatore di malfunzionamento OBD registra una anomalia durante il ciclo di condizionamento, il guasto può essere individuato e riparato. La prova può essere eseguita nuovamente sul veicolo riparato e i risultati sono validi.

3.3. Il sistema di accensione viene controllato e vengono sostituiti i componenti difettosi, ad esempio, candele, cavi, ecc.

3.4. Viene controllata la compressione. Se il risultato non è soddisfacente, il veicolo è respinto.

3.5. I parametri del motore sono controllati in base alle specifiche del costruttore e, ove necessario, adeguati.

3.6. Se al veicolo mancano meno di 800 km dalla manutenzione prevista, la manutenzione sarà effettuata in base alle istruzioni del costruttore. Il filtro dell'olio e il filtro dell'aria possono essere cambiati su richiesta del costruttore qualunque sia il chilometraggio percorso.

3.7. Una volta accettato il veicolo, il combustibile deve essere sostituito con un combustibile di riferimento idoneo per la prova sulle emissioni, a meno che il costruttore non accetti un combustibile venduto in commercio.

4. PROVE SUI VEICOLI IN CIRCOLAZIONE

4.1. Qualora si ritenga necessario effettuare un controllo sui veicoli, le prove sulle emissioni svolte ai sensi dell'allegato III della presente direttiva sono eseguite sui veicoli selezionati in applicazione dei punti 2 e 3 della presente appendice, previo condizionamento dei veicoli stessi.

4.2. Sui veicoli dotati di un sistema OBD si può controllare il corretto funzionamento in circolazione della spia di malfunzionamento, ecc., in relazione ai livelli di emissione (ad esempio: limiti stabiliti all'allegato XI della presente direttiva per l'indicazione di un malfunzionamento), rispetto alle specifiche che sono state oggetto dell'omologazione.

4.3. Per quanto concerne il sistema OBD, il controllo può ad esempio essere inteso a stabilire i livelli di emissione che superano i valori limite applicabili senza indicazione di malfunzionamento, l'attivazione sistematicamente errata della spia di malfunzionamento e, infine, i componenti guasti o deteriorati del sistema OBD.

4.4. Se il funzionamento di un componente o di un sistema non corrisponde a quello specificato nel certificato di omologazione e/o nel fascicolo informativo per i tipi di veicoli su cui è montato, e se la differenza non è autorizzata ai sensi dell'articolo 5, paragrafi 3 e 4 della direttiva 70/156/CEE, e non vi è alcuna indicazione di malfunzionamento da parte del sistema OBD, detto componente o sistema non deve essere sostituito prima di eseguire le prove di emissione, a meno che si constati che il componente o il sistema è stato manomesso o impiegato in modo talmente scorretto che il sistema OBD non può rilevare il malfunzionamento che ne risulta.

5. VALUTAZIONE DEI RISULTATI

5.1. I risultati delle prove sono oggetto della procedura di valutazione di cui all'appendice 4 del presente allegato.

5.2. I risultati della prova non devono essere moltiplicati per i fattori di deterioramento.

6. PROGRAMMA DEGLI INTERVENTI DI RIPRISTINO

6.1. Quando l'autorità di omologazione è certa che un tipo di veicolo non è conforme ai requisiti contemplati nelle presenti disposizioni, essa chiede al costruttore di presentare un programma degli interventi necessari per ripristinare la conformità del veicolo.

6.2. Il programma degli interventi necessari deve essere inviato all'autorità di omologazione entro un termine massimo di 60 giorni lavorativi a decorrere dalla data della notifica di cui al punto 6.1. L'autorità di omologazione dispone di un periodo di 30 giorni lavorativi per approvare o rifiutare il programma suddetto. Tuttavia, qualora il costruttore possa comprovare all'autorità di omologazione competente che è necessario più tempo per compiere indagini sulla non conformità onde presentare un programma di interventi di ripristino, viene concessa una proroga.

6.3. Gli interventi di ripristino devono applicarsi a tutti i veicoli che potrebbero presentare lo stesso difetto. Occorre valutare se debbano essere modificati i documenti relativi all'omologazione.

6.4. Il costruttore deve fornire una copia di tutte le comunicazioni relative al programma di interventi. Il costruttore deve inoltre tenere un registro relativo alla campagna di richiamo dei veicoli e presentare regolarmente all'autorità di omologazione una relazione sullo stato di avanzamento della campagna.

6.5. Il programma degli interventi deve contenere i documenti di cui ai punti da 6.5.1 a 6.5.11. Il costruttore deve assegnare al programma un numero o un nome unico che lo caratterizzano.

6.5.1. Una descrizione di tutti i tipi di veicoli compresi nel programma.

6.5.2. Una descrizione delle modifiche ed adattamenti, riparazioni, correzioni, aggiustamenti o qualsiasi altro cambiamento specifico da effettuare per ripristinare la conformità dei veicoli, compreso un riassunto dei dati e degli studi tecnici su cui si è basato il costruttore per decidere gli interventi specifici destinati a ripristinare la conformità del veicolo.

6.5.3. Una descrizione delle modalità secondo le quali il costruttore informerà i proprietari dei veicoli.

6.5.4. Una descrizione della manutenzione o dell'impiego corretti, se del caso, che il costruttore pone come condizione per godere del diritto alle riparazioni nel contesto del programma di interventi, nonché la spiegazione dei motivi di tali condizioni. Possono essere imposte condizioni di manutenzione o di impiego soltanto quando sia dimostrabile che esse sono connesse alla non conformità del veicolo e al programma di interventi.

6.5.5. Una descrizione della procedura che i proprietari del veicolo devono seguire per ottenere il ripristino della conformità, compresa la data a partire dalla quale possono essere praticati gli interventi di ripristino, i tempi previsti dall'officina per la loro esecuzione e il luogo in cui essi possono essere effettuati. La riparazione deve essere eseguita speditamente, entro un termine ragionevole dalla consegna del veicolo.

6.5.6. Una copia della comunicazione inviata al proprietario del veicolo.

6.5.7. Una descrizione succinta del sistema seguito dal costruttore per garantire un approvvigionamento adeguato dei componenti o dei sistemi, necessari ad effettuare la riparazione. Deve essere indicata la data in cui sarà disponibile una fornitura adeguata dei componenti o dei sistemi per iniziare la campagna.

6.5.8. Una copia di tutte le istruzioni deve essere inviata alle persone che effettuano la riparazione.

6.5.9. Una descrizione degli effetti dei proposti interventi di ripristino contenuti nel programma sulle emissioni, sul consumo di combustibile, sulla manovrabilità e sulla sicurezza di ciascun tipo di veicolo, corredata dai dati, dagli studi tecnici, ecc. su cui sono basate le conclusioni.

6.5.10. Qualsiasi altra informazione, verbale o dati ritenuti necessari, entro limiti ragionevoli, dall'autorità di omologazione per valutare il programma degli interventi.

6.5.11. Qualora il programma implichi il richiamo dei veicoli, all'autorità di omologazione deve essere presentata una descrizione delle modalità di registrazione degli interventi. Nel caso in cui si utilizzi un'etichetta, deve essere presentato un esemplare della medesima.

6.6. Può essere chiesto al costruttore di eseguire sui componenti e sui veicoli che hanno subito una modifica, una riparazione o un cambiamento, prove che siano contenute entro limiti ragionevoli e che siano necessarie per dimostrare l'efficacia del cambiamento, della riparazione o della modifica proposti.

6.7. Il costruttore è tenuto a costituire un registro relativo a tutti i veicoli richiamati e riparati e con l'indicazione dell'officina che ha eseguito le riparazioni. L'autorità di omologazione deve poter consultare tali registri, su richiesta, per un periodo di cinque anni a decorrere dall'attuazione del programma di interventi.

6.8. La riparazione e/o la modifica o il montaggio di nuove attrezzature vengono annotati in un certificato rilasciato dal fabbricante al proprietario del veicolo.

Appendice 4 [1]

PROCEDIMENTO STATISTICO RELATIVO ALLA PROVA DELLA CONFORMITÀ DEI VEICOLI IN CIRCOLAZIONE

1. La presente appendice descrive il procedimento da seguire per verificare le prescrizioni relative alla conformità dei veicoli in circolazione nel quadro della prova di tipo I.

2. Si devono seguire due procedimenti distinti:

   1. Uno riguarda i veicoli individuati contenuti nel campione che, per un difetto connesso con le emissioni, provocano risultati fuori linea (punto 3).

   2. Il secondo procedimento riguarda il campione totale (punto 4).

3. PROCEDIMENTO DA SEGUIRE IN PRESENZA DI FONTI DI EMISSIONE FUORI LINEA NEL CAMPIONE

3.1. Un veicolo è considerato come fonte di emissione fuori linea allorché, per un componente oggetto di regolamentazione, il valore limite di cui al punto 5.3.1.4 dell'allegato I è superato in modo significativo.

3.2. Con un campione minimo di tre veicoli ed un campione massimo determinato in base alla procedura di cui al punto 4 si verifica la presenza di fonti di emissione erratica.

3.3. Se viene individuata una fonte di emissione fuori linea, vengono determinate le cause dell'eccesso di emissioni.

3.4. Se si constata che più di un veicolo è fonte di emissione fuori linea per la stessa ragione, il campione si considera rifiutato.

3.5. Se un solo veicolo è fonte di emissione fuori linea, o più veicoli ma per ragioni differenti, il campione è aumentato di un veicolo, a meno che non sia già stata raggiunta la dimensione massima del campione.

3.5.1. Se, con il campione maggiorato, si constata che più di un veicolo è fonte di emissione fuori linea per la medesima ragione, il campione si considera rifiutato.

[1] Le disposizioni dell'appendice 4 devono essere riesaminate e completate senza indugio secondo la procedura di cui all'articolo 13 della direttiva 70/156/CEE.

3.5.2. Se in un campione di dimensione massima viene constatata la presenza di non più di una fonte di emissione fuori linea per la medesima ragione il campione si considera accettato in conformità delle prescrizioni di cui al punto 3 della presente appendice.

3.6. Ogniqualvolta il campione viene aumentato in conformità del precedente punto 3.5 si applica il procedimento statistico di cui al punto 4 alla dimensione maggiorata del campione.

4. PROCEDIMENTO DA SEGUIRE IN ASSENZA DI UNA VALUTAZIONE SEPARATA DELLE FONTI DI EMISSIONE FUORI LINEA CONTENUTE NEL CAMPIONE

4.1. Con una dimensione minima del campione di 3, il procedimento di campionamento è fissato in modo che la probabilità che un lotto superi una prova con il 40 % di produzione difettosa è 0,95 (rischio del produttore: 5 %), mentre la probabilità che un lotto sia accettato con il 75 % di produzione difettosa è 0,15 (rischio del consumatore: 15 %).

4.2. Per ciascuno degli inquinanti di cui al punto 6.2.1 dell'allegato I il procedimento utilizzato è il seguente (cfr. figura I/7).

L = valore limite per l'inquinante

x_i = valore della misurazione dell'i-esimo veicolo del campione

n = numero del campione effettivo.

4.3. Calcolare per il campione il risultato statistico della prova che quantifica il numero di veicoli non conformi, vale a dire $X_i > L$.

4.4. Quindi:

— se il risultato statistico della prova è pari al valore del numero di accettazione relativo alla dimensione del campione indicata nella tabella che segue, l'inquinante viene accettato;

— se il risultato statistico della prova è superiore o pari al valore del numero di rifiuto relativo alla dimensione del campione indicata nella tabella che segue, l'inquinante è rifiutato;

— altrimenti un veicolo supplementare viene sottoposto a prova ed il procedimento è applicato al campione maggiorato di un'unità.

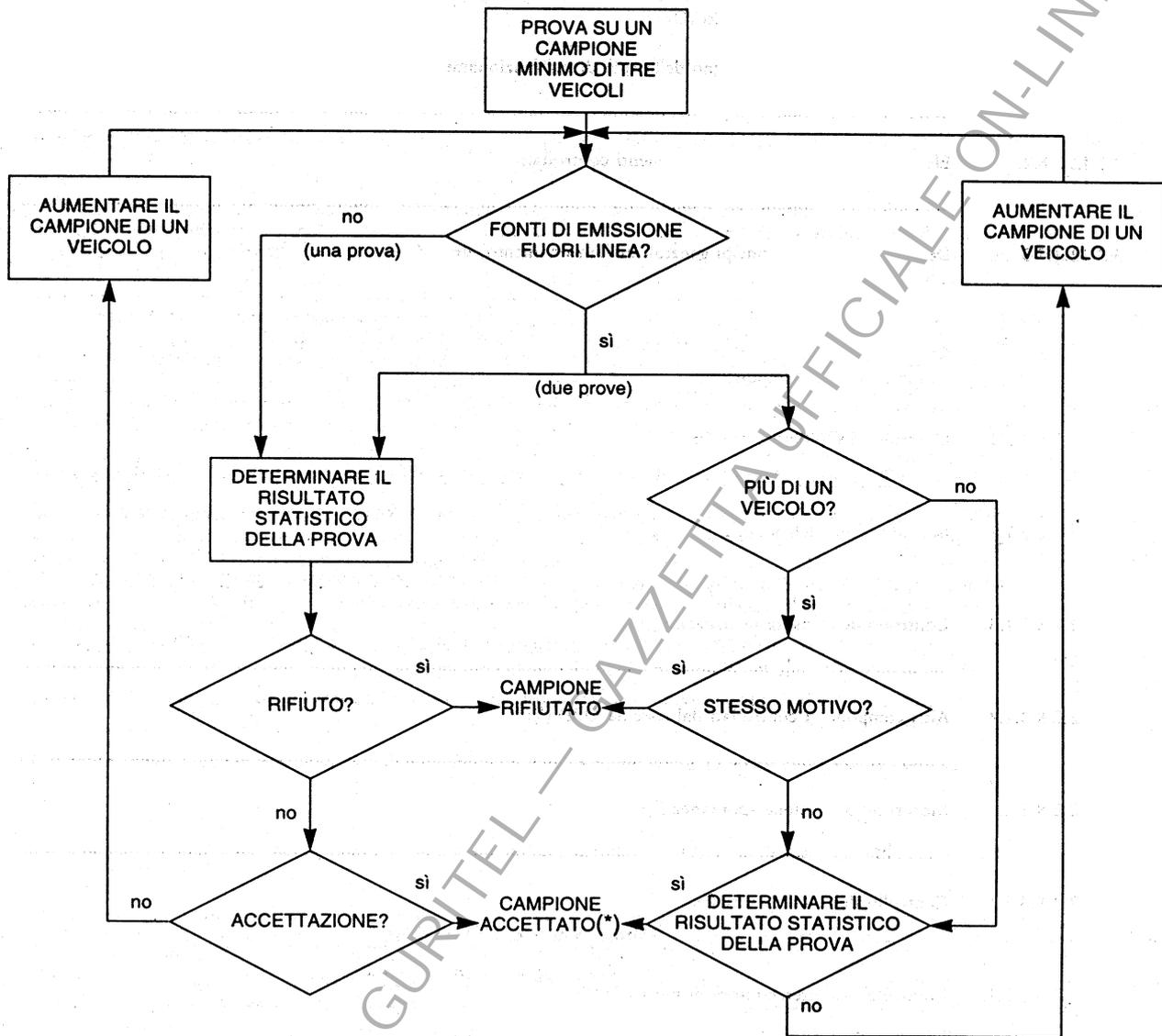
Nella tabella che segue i numeri di accettazione e di rifiuto sono calcolati in base alla norma internazionale ISO 8422:1991.

5. Si considera che un campione ha superato la prova quando risponde ai requisiti di cui ai punti 3 e 4 della presente appendice.

Tabella di accettazione — rifiuto

Piano di campionatura per attributi

Dimensione totale del campione	Numero di accettazione	Numero di rifiuto
3	0	—
4	1	—
5	1	5
6	2	6
7	2	6
8	3	7
9	4	8
10	4	8
11	5	9
12	5	9
13	6	10
14	6	11
15	7	11
16	8	12
17	8	12
18	9	13
19	9	13
20	11	12

Figura I.7

(*) se accettato in entrambe le prove»

ALLEGATO II

26. Modificare come segue il punto 3.2.1.6:

«3.2.1.6. Regime al minimo normale (inclusa la tolleranza)

.... min^{-1}

3.2.1.6.1. Regime al minimo accelerato (inclusa la tolleranza)

.... min^{-1}»

27. Al punto 3 sono aggiunti i seguenti punti e le seguenti note in calce:

«3.2.12.2.8. Sistema diagnostico di bordo (OBD):

3.2.12.2.8.1. Descrizione scritta e/o disegno della spia di malfunzionamento (MI):

...

3.2.12.2.8.2. Elenco e funzioni di tutti i componenti controllati dal sistema OBD:

...

3.2.12.2.8.3. Descrizione scritta (principi generali di funzionamento) di:

...

3.2.12.2.8.3.1. Motori ad accensione comandata (1):

...

3.2.12.2.8.3.1.1. Controllo del catalizzatore (1):

...

3.2.12.2.8.3.1.2. Individuazione dell'accensione irregolare (1):

...

3.2.12.2.8.3.1.3. Controllo del sensore di ossigeno (1):

...

3.2.12.2.8.3.1.4. Altri componenti controllati dal sistema OBD (1):

...

3.2.12.2.8.3.2. Motori ad accensione spontanea (1):

...

3.2.12.2.8.3.2.1. Controllo del catalizzatore (1):

...

3.2.12.2.8.3.2.2. Controllo dell'intercettatore di particelle (1):

...

3.2.12.2.8.3.2.3. Controllo del sistema di alimentazione elettronica (1):

...

3.2.12.2.8.3.2.4. Altri componenti controllati dal sistema OBD (1):

...

3.2.12.2.8.4. Criteri di attivazione della spia MI (numero definito di cicli di guida o metodo statistico):

...

3.2.12.2.8.5. Elenco di tutti i codici di uscita OBD e dei formati utilizzati (ciascuno corredato di spiegazione):

...

(1) Cancellare la dicitura inutile.»

ALLEGATO III

28. Punto 2.3.1:

— Il secondo e il terzo comma sono soppressi.

— Il secondo comma (in precedenza il quarto) recita:

«Per i veicoli che non raggiungono i valori di accelerazione . . .» (il resto invariato).

29. Punto 6.1.3:

La prima frase recita:

«Si indirizza sul veicolo una corrente d'aria a velocità variabile.»

30. Punto 6.2.2:

Il primo ciclo di prova comincia all'inizio della procedura di messa in moto del motore.

Punto 7.1:

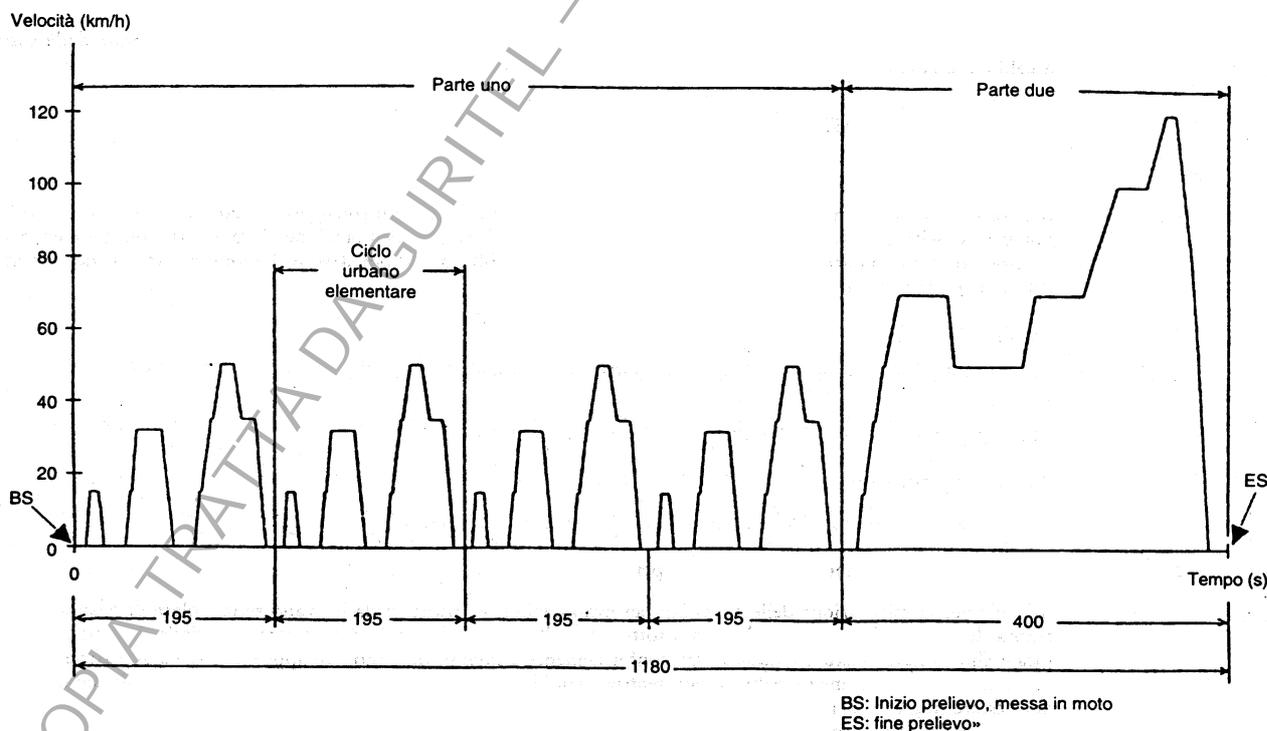
«Il prelievo comincia prima della procedura di messa in moto del motore o al suo inizio e si conclude al termine dell'ultimo periodo di minimo del ciclo extraurbano (parte due, fine del prelievo) o nel caso di prova di tipo VI, dell'ultimo periodo di minimo dell'ultimo ciclo urbano elementare (parte uno).»

Appendice 1

31. Punto 1.1:

— La figura III.1.1 è sostituita dalla seguente nuova figura:

«Figura III.1.1

Ciclo di funzionamento della prova di tipo I

— Nella versione inglese, nella colonna 5 della tabella III.1.2 (titolo: «Velocità (km/h)») l'operazione n. 23 recita: «35–10».

32. I punti da 4 a 4.3, comprese la tabella III.1.4 e la figura III.1.4 sono soppressi.

Appendice 3

33. Punto 5.1.1.2.7:

Nella versione inglese, la formula è la seguente:

«$P = \frac{M\ V\ \Delta\ V}{500\ T}$».

ALLEGATO VI

34. I punti da 1 a 6 recitano:

«1. INTRODUZIONE

Il presente allegato descrive il procedimento della prova di tipo IV di cui al punto 5.3.4 dell'allegato I.

Tale procedimento descrive un metodo per la determinazione delle perdite di idrocarburi dovute all'evaporazione dai sistemi di alimentazione dei veicoli con motori ad accensione comandata.

2. DESCRIZIONE DELLA PROVA

La prova di emissioni per evaporazione (figura VI.1) serve per determinare le emissioni per evaporazione di idrocarburi in conseguenza della fluttuazione della temperatura diurna, della sosta a caldo a veicolo fermo e della guida in città. La prova si articola nelle seguenti fasi:

— preparazione della prova, comprendente un ciclo di funzionamento urbano (parte uno) ed extraurbano (parte due),

— determinazione della perdita per sosta a caldo,

— determinazione della perdita diurna.

Il risultato complessivo della prova si ottiene sommando le emissioni massiche di idrocarburi provocate dalla sosta a caldo e le emissioni delle fasi diurne.

3. VEICOLO E COMBUSTIBILE

3.1. **Veicolo**

3.1.1. Il veicolo deve essere in buone condizioni meccaniche, avere effettuato il rodaggio e avere percorso almeno 3 000 km prima della prova. Il sistema di controllo delle emissioni per evaporazione deve essere collegato ed aver funzionato in modo corretto per detto periodo e il filtro o i filtri a carbone devono essere usati normalmente senza subire una depurazione o un carico anomali.

3.2. **Combustibile**

3.2.1. Viene usato il combustibile di riferimento idoneo, definito nell'allegato IX della presente direttiva.

4. APPARECCHIATURA PER LA PROVA DI EVAPORAZIONE

4.1. **Banco dinamometrico**

Il banco dinamometrico deve soddisfare i requisiti di cui all'allegato III.

4.2. **Locale per la misurazione delle emissioni per evaporazione**

Il locale per la misurazione delle emissioni per evaporazione è costituito da un vano rettangolare di misurazione a tenuta di gas tale da contenere il veicolo sottoposto alla prova. Il veicolo deve essere accessibile da tutti i lati e il locale chiuso deve essere a tenuta di gas conformemente a quanto disposto nell'appendice 1. La superficie interna del locale deve essere impermeabile e non reattiva agli idrocarburi. Il sistema di condizionamento della temperatura deve essere in grado di regolare la temperatura dell'aria all'interno del locale in modo da mantenere nel corso della prova il prescritto rapporto temperatura/tempo, con una tolleranza media di ± 1 K per tutta la durata della prova.

Il sistema di regolazione deve essere regolato in modo da mantenere un andamento costante della temperatura limitando al minimo superamenti, oscillazioni e instabilità rispetto al profilo voluto della temperatura ambiente a lungo termine. Nel corso della prova di emissioni diurna, la temperatura della superficie

interna non deve scendere al di sotto di 278 K (5 °C), né superare 328 K (55 °C). La parete deve essere progettata in modo tale da favorire una buona dissipazione del calore. Durante la prova di sosta a caldo, la temperatura della superficie interna non deve scendere al di sotto di 293 K (20 °C), né superare 325 K (52 °C).

Per compensare le variazioni di volume dovute al cambiamento della temperatura all'interno del locale, possono essere utilizzati sia un locale a volume variabile che uno a volume fisso.

4.2.1. *Locale a volume variabile*

Il locale a volume variabile si dilata e si restringe reagendo al cambiamento di temperatura della massa d'aria del locale. Per compensare le variazioni interne di volume si possono utilizzare uno o più pannelli mobili o una struttura a mantice, nella quale una o più sacche impermeabili all'interno del locale si espandono e si restringono in reazione ai cambiamenti interni di pressione, mediante scambio di aria con l'esterno del locale. Qualsiasi soluzione adottata per compensare i mutamenti di volume non deve compromettere l'integrità del locale, specificata nell'appendice 1, nella fascia di temperatura prevista.

Qualsiasi metodo di adeguamento ai cambiamenti di volume deve limitare la differenza tra la pressione interna del locale e la pressione barometrica a un valore massimo di ± 5 hPa.

Deve essere possibile chiudere il locale ad un volume prefissato. Un locale a volume variabile deve essere in grado di adattarsi a un cambiamento di ± 7 % rispetto al suo «volume nominale» (cfr. appendice 1, punto 2.1.1), che corrisponde alla variazione di temperatura e di pressione barometrica durante la prova.

4.2.2. *Locale a volume fisso*

Il locale a volume fisso deve essere costruito con pannelli rigidi che mantengano un volume interno fisso e soddisfino i seguenti requisiti.

4.2.2.1. Il locale deve essere munito di una presa per l'uscita dell'aria che durante la prova fa uscire l'aria dal locale a un livello basso e costante. Il flusso d'aria in uscita può essere compensato mediante una presa di ingresso dell'aria che ne assicura il rinnovo dell'aria all'interno del locale. L'aria in entrata deve essere filtrata con carbone attivo per garantire un livello relativamente costante di idrocarburi. Qualsiasi metodo di adeguamento ai cambiamenti di volume deve mantenere la differenza tra la pressione interna del locale e la pressione barometrica tra 0 e -5 hPa.

4.2.2.2. L'apparecchiatura deve essere in grado di misurare la massa di idrocarburi dei flussi d'aria in entrata e in uscita con una risoluzione di 0,01 grammi. Per raccogliere un campione proporzionale dell'aria immessa ed evacuata dal locale può essere usato un sistema di prelievo con sacchi. In alternativa, si possono analizzare permanentemente i flussi d'aria in entrata e in uscita utilizzando un analizzatore in linea del tipo FID e integrando i dati con misurazioni del flusso, così da avere una registrazione continua della massa di idrocarburi prelevati.

4.3. **Sistemi di analisi**

4.3.1. *Analizzatore di idrocarburi*

4.3.1.1. L'atmosfera all'interno della camera è controllata mediante un rivelatore di idrocarburi del tipo analizzatore a ionizzazione di fiamma (FID). Il gas campione deve essere prelevato dal centro di una parete laterale o del soffitto della camera e ogni eventuale flusso derivato deve essere rinviato al locale, preferibilmente in un punto immediatamente a valle della ventola di miscelazione.

4.3.1.2. L'analizzatore di idrocarburi deve avere un tempo di risposta per il 90 % della lettura finale inferiore a 1,5 secondi e la sua stabilità deve essere migliore del 2 % del valore a fondo scala allo zero e all'80 ± 20 % del valore a fondo scala per un periodo di 15 minuti per tutte le gamme di misurazione.

4.3.1.3. La ripetibilità dell'analizzatore espressa come una deviazione standard deve essere inferiore dell'1 % del fondo scala a zero e all'80 ± 20 % del valore a fondo scala per tutte le gamme utilizzate.

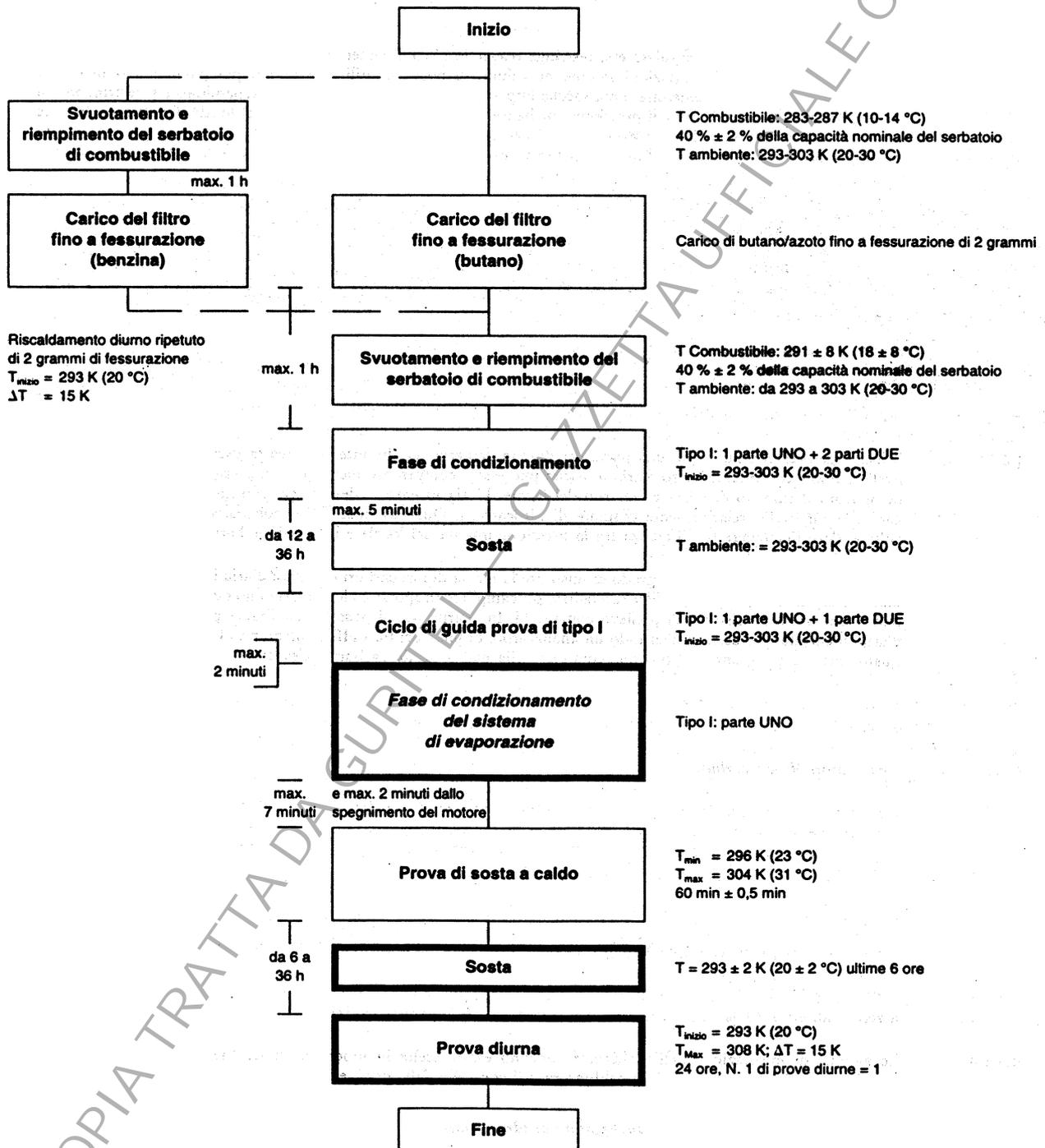
4.3.1.4. Le gamme di misurazione dell'analizzatore devono essere scelte in modo da consentire la migliore risoluzione possibile durante le misurazioni, la calibratura e il controllo delle perdite.

4.3.2. *Sistema di registrazione dati dell'analizzatore di idrocarburi*

4.3.2.1. L'analizzatore di idrocarburi deve essere collegato a un sistema per registrare il segnale elettrico in uscita mediante un registratore a nastro di carta o altro sistema di elaborazione dei dati con una frequenza di almeno una volta al minuto. Il sistema di registrazione deve avere caratteristiche operative almeno equivalenti a quelle del segnale da registrare e deve fornire una registrazione permanente dei risultati. La registrazione deve fornire un'indicazione positiva dell'inizio e della fine della sosta a caldo o della prova diurna di emissioni (compresi l'inizio e la fine dei periodi di prelievo e il tempo intercorso tra l'inizio e la fine di ciascuna prova).

Figura VI.1

Determinazione delle emissioni per evaporazione

Rodaggio di 3 000 km (spurgo/carico non eccessivi)
Invecchiamento del filtro verificato
Lavaggio a getto di vapore del veicolo (se necessario)

Nota:
1. Tipi di controllo delle emissioni per evaporazione, dettagli precisati.
2. Le emissioni dallo scarico possono essere misurate nel corso della prova di tipo I, ma detta prova non è utilizzata a fini normativi. La prova delle emissioni dallo scarico a fini normativi viene eseguita a parte.

4.4. **Riscaldamento del serbatoio di combustibile (applicabile soltanto all'opzione di carico del filtro con benzina)**

4.4.1. Il combustibile contenuto nel serbatoio o nei serbatoi del veicolo deve essere riscaldato con una fonte di calore regolabile, per esempio una piastra elettrica da 2 000 W. Il sistema di riscaldamento deve riscaldare in modo uniforme le pareti del serbatoio sotto il livello del combustibile in modo da non provocare un surriscaldamento locale dello stesso. Il vapore contenuto nel serbatoio sopra il combustibile non deve essere riscaldato.

4.4.2. Il dispositivo di riscaldamento del serbatoio deve consentire un riscaldamento uniforme del combustibile di 14 K partendo da 289 K (16 °C) in 60 minuti, con il sensore di temperatura regolato come indicato al punto 5.1.1. Il sistema di riscaldamento deve poter controllare la temperatura del combustibile con una precisione di ± 1,5 K rispetto alla temperatura prescritta durante l'operazione di riscaldamento del serbatoio.

4.5. **Registrazione della temperatura**

4.5.1. La temperatura nella camera è registrata in due punti con i sensori di temperatura collegati in modo da indicare un valore medio. I punti di misurazione si estendono per circa 0,1 m all'interno del locale a partire dalla mediana verticale di ciascuna parete laterale ad un'altezza di 0,9 ± 0,2 m.

4.5.2. La temperatura del serbatoio o dei serbatoi di combustibile viene registrata con il sensore posizionato nel serbatoio del combustibile come prescritto al punto 5.1.1, se si utilizza l'opzione di carico del filtro con benzina (punto 5.1.5).

4.5.3. Durante le misurazioni delle emissioni per evaporazione, le temperature devono essere registrate o inserite in un sistema di elaborazione dati con una frequenza di almeno una volta al minuto.

4.5.4. La precisione del sistema di registrazione della temperatura deve essere compresa tra ± 1,0 K e la risoluzione delle letture deve giungere a ± 0,4 K.

4.5.5. Il sistema di registrazione o elaborazione dati deve presentare una risoluzione delle letture dei tempi di ± 15 secondi.

4.6. **Registrazione della pressione**

4.6.1. La differenza Δ_p tra la pressione barometrica nell'area di prova e la pressione all'interno del locale deve, durante tutte le registrazioni delle emissioni per evaporazione, essere registrata o inserita in un sistema di elaborazione dati con una frequenza di almeno una volta al minuto.

4.6.2. La precisione del sistema di registrazione della pressione deve essere compresa tra ± 2 hPa e la risoluzione delle letture deve essere di ± 0,2 hPa.

4.6.3. Il sistema di registrazione o elaborazione dati deve presentare una risoluzione delle letture dei tempi di ± 15 secondi.

4.7. **Ventole**

4.7.1. Utilizzando una o più ventole o soffianti con la porta o le porte del locale aperte deve essere possibile ridurre la concentrazione di idrocarburi nella camera al livello degli idrocarburi presenti nell'ambiente.

4.7.2. La camera deve essere munita di una o più ventole o soffianti di portata idonea compresa tra 0,1 e 0,5 $m^3 s^{-1}$ che consentano un'accurata miscelazione dell'atmosfera nel locale. Durante le misurazioni deve essere possibile ottenere nella camera una temperatura e una concentrazione di idrocarburi omogenee. Il veicolo posto nel locale non deve ricevere un flusso diretto di aria dalle ventole o dai soffianti.

4.8. **Gas**

4.8.1. Per la taratura e il funzionamento devono essere disponibili i seguenti gas allo stato puro:

— aria sintetica depurata (purezza: $<$ 1 ppm C_1 equivalente $\leq$ 1 ppm CO, $\leq$ 400 ppm CO_2, $\leq$ 0,1 ppm NO); tenore di ossigeno compreso tra 18 e 21 % in volume;

— gas combustibile per analizzatore di idrocarburi (40 ± 2 % di idrogeno e il resto elio con meno di 1 ppm C_1 equivalente carbonio e meno di 400 ppm CO_2);

— propano (C_3H_8), purezza minima 99,5 %;

— butano (C_4H_{10}), purezza minima 98 %;

— azoto (N_2), purezza minima 98 %.

4.8.2. Sono necessari gas di taratura contenenti miscele di propano (C_3H_8) e di aria sintetica depurata. Le concentrazioni effettive dei gas di taratura devono avere una precisione di ± 2 % rispetto ai valori indicati. La precisione per i gas diluiti ottenuti con un miscelatore-dosatore di gas deve essere compresa tra ± 2 % del valore effettivo. Le concentrazioni indicate in appendice 1 possono anche essere ottenute utilizzando un miscelatore-dosatore che impieghi aria sintetica come gas di diluizione.

4.9. **Apparecchiatura supplementare**

4.9.1. L'umidità assoluta nel locale di prova si deve poter misurare con un'approssimazione di ± 5 %.

5. PROCEDIMENTO DI PROVA

5.1. **Preparazione della prova**

5.1.1. Il veicolo viene preparato per la prova nel modo seguente:

— il sistema di scarico del veicolo non deve presentare alcuna perdita,

— il veicolo può essere lavato a getto di vapore prima della prova,

— nel caso di utilizzo dell'opzione di carico del filtro con benzina (punto 5.1.5), il serbatoio del combustibile del veicolo deve essere munito di un sensore di temperatura che consenta la misurazione della temperatura al centro del combustibile nel serbatoio riempito al 40 % della sua capacità,

— per consentire lo scarico completo del serbatoio di combustibile, nel sistema di alimentazione possono essere montati dispositivi di fissaggio e adattatori supplementari; a tal fine non è necessario modificare il corpo del serbatoio,

— il costruttore può proporre un metodo di prova al fine di tener conto della perdita di idrocarburi per evaporazione dovuta unicamente al sistema di alimentazione del veicolo.

5.1.2. Quando il veicolo è introdotto nel locale di prova, la temperatura ambiente in quest'ultimo deve essere compresa tra 293 e 303 K (20 e 30 °C).

5.1.3. Si deve controllare l'invecchiamento del filtro o dei filtri, ad esempio, dimostrando che è stato utilizzato durante almeno 3 000 km. Se ciò non può essere dimostrato, si segue il procedimento illustrato di seguito. Nel caso di un sistema a filtri multipli, ciascuno di essi deve essere sottoposto separatamente al procedimento.

5.1.3.1. Il filtro viene rimosso dal veicolo con particolare cura in modo da non recare danno ad alcun componente e a non compromettere l'integrità del sistema di alimentazione.

5.1.3.2. Si controlla il peso del filtro.

5.1.3.3. Il filtro viene collegato a un serbatoio di combustibile, eventualmente esterno, riempito con il combustibile di riferimento per il 40 % della sua capacità.

5.1.3.4. La temperatura del combustibile nel serbatoio deve essere compresa tra 283 e 287 K (tra 10 e 14 °C).

5.1.3.5. Il serbatoio (esterno) di combustibile viene riscaldato, passando da 288 a 318 K (da 15 a 45 °C) (la temperatura deve aumentare di 1 °C ogni 9 minuti).

5.1.3.6. Se il filtro raggiunge la fessurazione prima che la temperatura arrivi a 318 K (45 °C), la fonte di calore viene disinserita. Poi viene pesato il filtro. Se il filtro non ha raggiunto la fessurazione durante la fase di riscaldamento fino a 318 K (45 °C), si deve ripetere la procedura dal punto 5.1.3.3. finché si verifichi la fessurazione.

5.1.3.7. La fessurazione può essere verificata come descritto ai punti 5.1.5 e 5.1.6 del presente allegato, oppure utilizzando un altro sistema di prelievo e analisi in grado di rilevare le emissioni di idrocarburi del filtro alla fessurazione.

5.1.3.8. Il filtro viene spurgato con 25 ± 5 litri al minuto di aria del laboratorio finché siano raggiunti 300 scambi volumici.

5.1.3.9. Si controlla il peso del filtro.

5.1.3.10. Si ripetono per nove volte la fasi del procedimento di cui ai punti da 5.1.3.4 a 5.1.3.9. La prova può essere sospesa, dopo non meno di tre cicli di invecchiamento, se il peso del filtro si è stabilizzato dopo gli ultimi cicli.

5.1.3.11. Il filtro delle emissioni per evaporazione viene ricollegato e vengono ripristinate le normali condizioni di utilizzo del veicolo.

5.1.4. Per il condizionamento del filtro di evaporazione si deve utilizzare uno dei metodi di cui ai punti 5.1.5 e 5.1.6. Nel caso di veicoli muniti di più filtri, ciascuno di essi deve essere condizionato separatamente.

5.1.4.1. Le emissioni dal filtro sono misurate per determinare la fessurazione.

La fessurazione è qui definita come il momento in cui la quantità globale di idrocarburi emessi è pari a 2 grammi.

5.1.4.2. La fessurazione può essere verificata utilizzando il locale di prova delle emissioni per evaporazione come descritto ai punti 5.1.5 e 5.1.6. In alternativa, la fessurazione può essere determinata utilizzando un filtro ausiliario per le evaporazioni collegato a valle del filtro del veicolo. Prima del carico, tale filtro ausiliario deve essere spurgato con aria secca.

5.1.4.3. La camera di misurazione deve essere depurata per diversi minuti immediatamente prima della prova fino ad ottenere un fondo stabile. A questo punto, il ventilatore di miscelazione deve essere già in funzione.

L'analizzatore di idrocarburi deve essere azzerato e tarato immediatamente prima della prova.

5.1.5. *Carico del filtro con riscaldamenti ripetuti fino alla fessurazione*

5.1.5.1. Il serbatoio o i serbatoi di combustibile del veicolo sono svuotati utilizzando gli appositi rubinetti. Ciò viene effettuato in modo da non depurare o caricare in modo anomalo i dispositivi di controllo dell'evaporazione montati sul veicolo. Per ottenere questo risultato è generalmente sufficiente rimuovere il tappo del serbatoio.

5.1.5.2. Il serbatoio o i serbatoi di combustibile sono riempiti con il combustibile di prova a una temperatura compresa tra 283 e 287 K (10 e 14 °C) per il 40 ± 2 % della normale capacità volumetrica del(i) serbatoio(i). A questo punto deve essere applicato il tappo del serbatoio.

5.1.5.3. Entro un'ora dal rifornimento di combustibile, il veicolo con il motore spento viene condotto nel locale di prova delle emissioni per evaporazione. Il sensore di rilevazione della temperatura del serbatoio deve essere collegato al sistema di registrazione della temperatura. Una fonte di calore, del tipo indicato al punto 4.4, deve essere opportunamente collocata nei pressi del serbatoio e collegata al dispositivo di controllo della temperatura. Nel caso dei veicoli muniti di più serbatoi di combustibile, tutti i serbatoi devono essere riscaldati nel modo descritto di seguito. Le temperature dei serbatoi devono essere identiche con un'approssimazione di ± 1,5 K.

5.1.5.4. Il combustibile può essere riscaldato artificialmente fino alla temperatura iniziale diurna di 293 K (20 °C) ± 1 K.

5.1.5.5. Non appena la temperatura del combustibile raggiunge 292 K (19 °C), si deve immediatamente spegnere la ventola di spurgo, chiudere ermeticamente le porte del locale e iniziare la misurazione delle concentrazioni di idrocarburi nel locale.

5.1.5.6. Quando la temperatura del combustibile nel serbatoio raggiunge 293 K (20 °C), inizia un riscaldamento lineare di 15 K (15 °C). Il combustibile deve essere riscaldato in modo che la sua temperatura durante il riscaldamento sia conforme a quella data dalla funzione riportata di seguito con una approssimazione di ± 1,5 K. Il tempo di riscaldamento e la temperatura devono essere registrati.

$T_r = T_o + 0{,}2333 \times t$

dove:

T_r = temperatura prescritta (K);

T_o = temperatura iniziale (K);

t = tempo in minuti intercorso dall'inizio del riscaldamento del serbatoio.

5.1.5.7. Non appena si raggiunge la fessurazione o quando la temperatura del combustibile raggiunge 308 K (35 °C), a seconda di quale delle due condizioni si verifichi prima, si disinserisce la fonte di calore, si sopprime la tenuta stagna delle porte che vengono aperte e si toglie il tappo del serbatoio del combustibile del veicolo. Se la fessurazione non si è verificata quando la temperatura del combustibile ha raggiunto 308 K (35 °C), si allontana la fonte di calore dal veicolo, si toglie quest'ultimo dal locale di prova e si ripete l'intera procedura descritta al punto 5.1.7, finché non si verifichi la fessurazione.

5.1.6. *Carico di butano alla fessurazione*

5.1.6.1. Se il locale è utilizzato per determinare la fessurazione (cfr. punto 5.1.4.2) si colloca il veicolo, a motore spento, nel locale di prova delle emissioni per evaporazione.

5.1.6.2. Si prepara il filtro delle emissioni per evaporazione per l'operazione di carico. Il filtro non deve essere rimosso dal veicolo, a meno che la sua collocazione ne renda l'accesso così problematico che l'operazione di carico dello stesso si possa effettuare solo rimuovendolo dal veicolo. Tale operazione deve essere effettuata con particolare cura in modo da non recare danno ad alcun componente e a non compromettere l'integrità del sistema di alimentazione.

5.1.6.3. Si carica il filtro con una miscela composta al 50 % di butano e al 50 % di azoto per volume, ad una velocità di 40 grammi di butano all'ora.

5.1.6.4. Non appena il filtro arriva alla fessurazione si disinserisce la fonte di vapore.

5.1.6.5. Si ricollega il filtro delle emissioni per evaporazione, ripristinando le normali condizioni d'uso del veicolo.

5.1.7. *Svuotamento e riempimento del serbatoio del combustibile*

5.1.7.1. Il serbatoio o i serbatoi di combustibile del veicolo sono svuotati utilizzando gli appositi rubinetti. Ciò viene effettuato in modo da non depurare o caricare in modo anomalo i dispositivi di controllo dell'evaporazione montati sul veicolo. Per ottenere questo risultato è generalmente sufficiente rimuovere il tappo del serbatoio.

5.1.7.2. Il serbatoio o i serbatoi di combustibile del veicolo sono riempiti con il combustibile di prova a una temperatura di 291 ± 8 K (18 ± 8 °C) per il 40 ± 2 % della normale capacità volumetrica del(i) serbatoio(i). A questo punto deve essere applicato il tappo del serbatoio.

5.2. **Ciclo di condizionamento**

5.2.1. Entro un'ora dal completamento del carico del filtro di cui ai punti 5.1.5 o 5.1.6, il veicolo è posto sul banco dinamometrico e fatto funzionare per un ciclo di funzionamento (parte uno) e due cicli di funzionamento (parte due) della prova di tipo I di cui all'allegato III. Durante questa operazione non vengono raccolte le emissioni dallo scarico.

5.3. **Sosta**

5.3.1. Entro cinque minuti dal termine dell'operazione di condizionamento di cui al punto 5.2.1, il cofano del motore viene chiuso completamente e il veicolo viene tolto dal banco dinamometrico e collocato nell'area di sosta, dove deve rimanere per un minimo di 12 e un massimo di 36 ore. Al termine di tale periodo, le temperature dell'olio motore e del liquido di raffreddamento del motore devono avere raggiunto la temperatura ambiente con una tolleranza di ± 3 K.

5.4. **Prova al banco dinamometrico**

5.4.1. Dopo la conclusione del periodo di sosta, il veicolo viene sottoposto alla prova completa di tipo I descritta all'allegato III (prova urbana ed extraurbana di partenza a freddo). Quindi viene spento il motore. Nel corso di tale prova possono essere raccolte le emissioni di gas dallo scarico, ma i risultati ottenuti non vengono utilizzati ai fini dell'omologazione relativa alle stesse.

5.4.2. Entro due minuti dal termine della prova di tipo I di cui al punto 5.4.1, il veicolo è sottoposto a un ulteriore ciclo di condizionamento consistente in un ciclo urbano di prova (partenza a caldo) della prova di tipo I. Quindi il motore viene nuovamente spento. Nel corso di tale prova, non è necessario raccogliere le emissioni di gas dallo scarico.

5.5. **Prova delle emissioni per evaporazione per sosta a caldo**

5.5.1. Prima di completare la prova di condizionamento occorre depurare per alcuni minuti la camera di misurazione, sino ad ottenere un fondo stabilizzato di idrocarburi. In questo momento devono anche essere avviate la ventola o le ventole di miscelazione.

5.5.2. L'analizzatore di idrocarburi viene azzerato e tarato immediatamente prima della prova.

5.5.3. Al termine del ciclo di condizionamento, viene chiuso completamente il cofano del motore e vengono staccate tutte le connessioni tra il veicolo e il banco di prova. Il veicolo è quindi guidato nella camera di misurazione, utilizzando il meno possibile il pedale dell'acceleratore. Il motore deve essere spento prima che una qualsiasi parte del veicolo penetri nella camera di misurazione. Il momento in cui il motore viene spento deve essere registrato dal sistema di registrazione dei dati di misurazione delle emissioni per evaporazione, quindi si inizia la registrazione delle temperature. Se non sono già aperti, si aprono in questa fase i finestrini e i vani della bagagliera del veicolo.

5.5.4. Il veicolo viene spinto o spostato in altro modo nella camera di misurazione a motore spento.

5.5.5. Le porte del locale vengono chiuse a tenuta di gas entro due minuti dallo spegnimento del motore ed entro sette minuti dalla fine del ciclo di condizionamento.

5.5.6. Il periodo di sosta a caldo, della durata di 60 ± 0,5 minuti, ha inizio quando la camera è chiusa ermeticamente. Si misurano la concentrazione di idrocarburi, la temperatura e la pressione barometrica per avere i valori iniziali di $C_{HC,i}$, P_i e T_i per la prova di sosta a caldo. Questi valori sono utilizzati per il calcolo delle emissioni di vapori di cui al punto 6. La temperatura ambiente T della camera deve essere compresa tra 296 e non oltre 304 K durante i 60 minuti del periodo di sosta a caldo.

5.5.7. L'analizzatore di idrocarburi viene azzerato e tarato immediatamente prima della fine del periodo di prova di 60 ± 0,5 minuti.

5.5.8. Alla fine del periodo di prova di 60 ± 0,5 minuti si misurano la concentrazione di idrocarburi nella camera, la temperatura e la pressione barometrica, ottenendo i valori finali di $C_{HC,f}$, P_f e T_f per la prova di sosta a caldo, utilizzati per il calcolo di cui al punto 6.

5.6. **Sosta**

5.6.1. Il veicolo di prova, a motore spento, viene spinto o spostato in altro modo nella camera di misurazione, dove deve stazionare per un periodo compreso tra 6 e 36 ore, tra la fine della prova di sosta a caldo e l'inizio della prova diurna di emissione. Nel corso di questo periodo, durante almeno 6 ore, il veicolo viene mantenuto alla temperatura di 293 ± 2 K (20 ± 2 °C).

5.7. **Prova diurna**

5.7.1. Il veicolo di prova viene esposto a un ciclo a temperatura ambiente, secondo il profilo precisato all'appendice 2, con una deviazione massima consentita di ± 2 K in qualsiasi momento. La deviazione media di temperatura rispetto al profilo, calcolata utilizzando il valore assoluto di ciascuna deviazione misurata, non deve superare 1 K. La temperatura ambiente deve essere misurata almeno ogni minuto. Il ciclo di misurazione della temperatura comincia quando il tempo $t_{inizio} = 0$, come precisato al punto 5.7.6.

5.7.2. La camera di misurazione deve essere depurata per alcuni minuti immediatamente prima della prova, sino ad ottenere un fondo stabilizzato. In questo momento devono anche essere avviate la ventola o le ventole di miscelazione della camera.

5.7.3. Il veicolo di prova, con il motore spento e i finestrini e i vani della bagagliera aperti, viene trasferito nella camera di misurazione. La ventola o le ventole di miscelazione devono essere regolate in modo tale da mantenere una corrente dell'aria della velocità di almeno 8 km/h sotto il serbatoio del combustibile del veicolo di prova.

5.7.4. L'analizzatore di idrocarburi viene azzerato e tarato immediatamente prima della prova.

5.7.5. Le porte del locale sono chiuse a tenuta di gas.

5.7.6. Entro 10 minuti dalla chiusura ermetica delle porte, si misurano la concentrazione di idrocarburi, la temperatura e la pressione barometrica, ottenendo i valori iniziali di $C_{HC,i}$, P_i e T_i per la prova diurna. A questo punto, $t_{inizio} = 0$.

5.7.7. L'analizzatore di idrocarburi viene azzerato e tarato immediatamente prima della fine dalla prova.

5.7.8. Il periodo di prelievo delle emissioni termina 24 ore ± 6 minuti dopo l'inizio del primo prelievo, come precisato al punto 5.7.6. Si registra il tempo trascorso e vengono misurate la concentrazione di idrocarburi nella camera, la temperatura e la pressione barometrica, ottenendo i valori finali di $C_{HC,f}$, P_f e T_f per la prova diurna, che vengono utilizzati per il calcolo di cui al punto 6. Con ciò ha termine il procedimento di prova delle emissioni per evaporazione.

6. CALCOLI

6.1. Le prove di emissione per evaporazione descritte al punto 5 permettono di calcolare le emissioni di idrocarburi nelle fasi diurna e di sosta a caldo. Le perdite di vapori in ciascuna di queste due fasi sono calcolate utilizzando le concentrazioni di idrocarburi, le temperature e le pressioni iniziali e finali nel locale, nonché il volume netto dello stesso.

Si utilizza la seguente formula:

$$M_{HC} = k \cdot V \cdot 10^{-4} \cdot \left(\frac{C_{HC,f} \cdot P_f}{T_f} - \frac{C_{HC,i} \cdot P_i}{T_i} \right) + M_{HC,\,fuori} - M_{HC,\,i}$$

dove:

M_{HC} = massa di idrocarburi in grammi

$M_{HC,\,fuori}$ = massa di idrocarburi uscita dal locale, nel caso di locali a volume fisso per la prova diurna di emissioni (grammi)

$M_{HC,\,i}$ = massa di idrocarburi che penetra nel locale, nel caso di locali a volume fisso per la prova diurna di emissioni (grammi)

C_{HC} = concentrazione di idrocarburi misurata nel locale [ppm (volume) in equivalente C_1]

V = volume netto del locale in m^3 diminuito del volume del veicolo con finestrini e bagagliera aperti; se il volume del veicolo non è determinato, si sottrae un volume di 1,42 m^3

T = temperatura ambiente della camera, in K

P = pressione barometrica, in kPa

H/C = rapporto idrogeno/carbonio

k = 1,2 · (12 + H/C)

e dove:

i è il valore iniziale

f è il valore finale

H/C è supposto 2,33 per le perdite dovute alla prova diurna

H/C è supposto 2,20 per le perdite dovute alla sosta a caldo

6.2. **Risultati generali della prova**

Si suppone che l'emissione massica totale di idrocarburi del veicolo sia:

$$M_{totale} = M_{DI} + M_{HS}$$

dove:

M_{totale} = emissioni massiche totali del veicolo (grammi)

M_{DI} = emissione massica di idrocarburi nella prova diurna (grammi)

M_{HS} = emissione massica di idrocarburi nella sosta a caldo (grammi)»

Appendice 1

35. I punti 1 e 2 recitano:

«1. FREQUENZA E METODI DI TARATURA

1.1. Tutte le apparecchiature devono essere tarate prima della loro messa in servizio, ogni volta che risulti necessario e comunque nel mese che precede la prova di omologazione. I metodi di taratura da utilizzare sono descritti nella presente appendice.

1.2. Normalmente devono essere utilizzate le temperature indicate per prime. In alternativa, possono essere utilizzate le temperature che figurano tra parentesi quadra.

2. TARATURA DEL LOCALE

2.1. **Calcolo iniziale del volume interno del locale**

2.1.1. Prima della sua messa in servizio, si calcola il volume interno della camera come descritto di seguito. Si misurano accuratamente le dimensioni interne della camera tenendo conto di qualsiasi irregolarità, come i rinforzi di irrigidimento. Il volume interno della camera è calcolato in base a queste misurazioni.

Per locali con volume variabile, si chiude il locale ad un volume stabilito quando questo si trova a una temperatura ambiente di 303 K (30 °C) [302 K (29 °C)]. Tale volume nominale deve poter essere riprodotto con una tolleranza di ± 0,5 % del valore riferito.

2.1.2. Il volume interno netto è calcolato sottraendo 1,42 m³ dal volume interno della camera. In alternativa, al posto del valore di 1,42 m³, si può utilizzare il volume del veicolo di prova con finestrini e bagagliera aperti.

2.1.3. La camera deve essere controllata come indicato al punto 2.3. Se la massa di propano si discosta dalla massa iniettata di oltre ± 2 % occorre provvedere a una correzione.

2.2. **Calcolo delle emissioni residue della camera**

Quest'operazione serve a verificare che la camera non contenga materiali che emettono quantità significative di idrocarburi. Il controllo deve essere effettuato alla messa in servizio del locale, dopo qualsiasi operazione effettuata nello stesso che possa influire sulle emissioni residue e con una frequenza di almeno una volta all'anno.

2.2.1. I locali a volume variabile possono essere utilizzati con configurazioni di volume chiuse o aperte, come descritto al punto 2.1.1. Le temperature ambiente devono essere mantenute a 308 ± 2 K(35 ± 2 °C) [309 ± 2 K(36 ± 2 °C)], durante il periodo di quattro ore sottoindicato.

2.2.2. I locali a volume fisso vengono utilizzati con le prese di entrata e di uscita dell'aria chiuse. La temperatura ambiente è mantenuta a 308 ± 2 K (35 ± 2 °C) [309 ± 2 K (36 ± 2 °C)] durante il periodo di quattro ore sottoindicato.

2.2.3. Prima di dare inizio alla fase di prelievo delle emissioni residue (durata: 4 ore), si può chiudere ermeticamente il locale e azionare la ventola di miscelazione per un periodo massimo di 12 ore.

2.2.4. Si tara, se necessario, l'analizzatore e lo si azzera.

2.2.5. Si depura il locale sino ad ottenere una lettura costante degli idrocarburi. Se non è già in funzione, si aziona il ventilatore di miscelazione.

2.2.6. Si chiude ermeticamente la camera e si misura la concentrazione residua degli idrocarburi, la temperatura e la pressione barometrica. Si ottengono così i valori iniziali di $C_{HC,i}$, P_i, e T_i, utilizzati per calcolare le condizioni residue del locale.

2.2.7. Il locale, con il ventilatore di miscelazione in funzione, viene lasciato a riposo per quattro ore.

2.2.8. Alla fine di questo periodo, si utilizza lo stesso analizzatore per misurare la concentrazione di idrocarburi nella camera. Si misurano anche la temperatura e la pressione barometrica, ottenendo così i valori finali di $C_{HC,f}$, P_f e T_f.

2.2.9. Si calcola la variazione massica degli idrocarburi nel locale durante il periodo, ai sensi delle disposizioni del punto 2.4. Essa non deve superare 0,05 g.

2.3. **Taratura e prova di ritenuta di idrocarburi nella camera**

La taratura e la prova di ritenuta di idrocarburi nella camera permettono di verificare il volume calcolato come indicato al punto 2.1 e di misurare eventuali perdite. Il tasso di perdita del locale viene calcolato nel momento della sua messa in servizio, dopo ogni operazione che ne possa compromettere l'integrità e, in seguito, almeno a cadenza mensile. Se vengono eseguiti, con esito positivo, sei controlli mensili consecutivi della ritenuta, senza che siano necessari interventi correttivi, in seguito si può calcolare il tasso di perdita del locale a cadenza trimestrale, fintantoché non siano necessari interventi correttivi.

2.3.1. Si depura il locale sino a raggiungere una concentrazione costante di idrocarburi. Si aziona il ventilatore di miscelazione, se non è già in funzione. L'analizzatore di idrocarburi viene azzerato e, all'occorrenza, tarato.

2.3.2. Nel caso di locali a volume variabile, si chiude il locale nella posizione corrispondente al volume nominale. Nel caso di locali a volume fisso, si chiudono le prese di entrata e di uscita dell'aria.

2.3.3. Si aziona il sistema di controllo della temperatura ambiente (se non è già in funzione) che deve essere regolato su una temperatura iniziale di 308 K (35 °C) [309 K (36 °C)].

2.3.4. Non appena la temperatura della camera si stabilizza a 308 ± 2 K (35 ± 2 °C) [309 ± 2 K (36 ± 2 °C)], si chiude ermeticamente la camera e si misura la concentrazione residua, la temperatura e la pressione barometrica. Si ottengono così i valori iniziali di $C_{HC,i}$, P_i e T_i, utilizzati per la taratura del locale.

2.3.5. Si iniettano nel locale circa 4 g di propano, la cui massa deve essere misurata con un'accuratezza e una precisione di ± 0,2 % del valore misurato.

2.3.6. Si lasciano miscelare per 5 minuti le sostanze contenute nella camera e quindi si misura la concentrazione di idrocarburi, la temperatura e la pressione barometrica. Si ottengono così valori finali $C_{HC,f}$, T_f e P_f per la taratura del locale come pure i valori iniziali di $C_{HC,i}$, T_i e P_i per la verifica della ritenuta.

2.3.7. Utilizzando i valori di cui ai punti 2.3.4 e 2.3.6 e la formula di cui al punto 2.4, si calcola la massa di propano contenuta nel locale. Detta massa non deve differire di ± 2 % dalla massa di propano misurata come specificato al punto 2.3.5.

2.3.8. Nel caso di locali a volume variabile, si apre il locale nella sua configurazione nominale di volume. Nel caso di locali a volume fisso, si aprono le prese di entrata e di uscita dell'aria.

2.3.9. Si inizia a far variare ciclicamente la temperatura ambiente da 308 K (35 °C) a 293 K (20 °C), di nuovo a 308 K (35 °C) [da 308,6 K (35,6 °C) a 295,2 K (22,2 °C) e di nuovo a 308,6 K (35,6 °C)] per un periodo di 24 ore secondo il profilo [profilo alternativo] di cui all'appendice 2, entro 15 minuti dalla chiusura ermetica del locale (le tolleranze sono quelle precisate al punto 5.7.1 dell'allegato VI).

2.3.10. Al termine di tale ciclo di 24 ore, si misura e si registra la concentrazione di idrocarburi, la temperatura e la pressione barometrica finali. Si ottengono così i valori finali di $C_{HC,f}$, T_f e P_f per la prova di ritenuta di idrocarburi.

2.3.11. Mediante la formula di cui al punto 2.4, e utilizzando i valori di cui ai punti 2.3.10 e 2.3.6, si calcola la massa di idrocarburi. La massa non può differire di più del 3 % dalla massa di idrocarburi calcolata in conformità con il punto 2.3.7.

2.4. **Calcoli**

Il calcolo della variazione netta della massa di idrocarburi nel locale viene utilizzato per determinare gli idrocarburi residui nella camera e le perdite. I valori iniziali e finali della concentrazione di idrocarburi, della temperatura e della pressione barometrica sono utilizzati nella seguente formula per calcolare la variazione massica.

$$M_{HC} = k \cdot V \cdot 10^{-4} \cdot \left(\frac{C_{HC,f} \cdot P_f}{T_f} - \frac{C_{HC,i} \cdot P_i}{T_i} \right) + M_{HC,fuori} - M_{HC,i}$$

dove:

M_{HC} = massa di idrocarburi in grammi

$M_{HC,fuori}$ = massa di idrocarburi uscita dal locale, nel caso di locali a volume fisso per la prova diurna di emissioni (grammi)

$M_{HC,i}$ = massa di idrocarburi che penetra nel locale, nel caso di locali a volume fisso per la prova diurna di emissioni (grammi)

C_{HC} = concentrazioni di idrocarburi nel locale [ppm di carbonio (NB: ppm carbonio = ppm propano × 3]

V = volume del locale in metri cubi, misurato conformemente al punto 2.1.1

T = temperatura ambiente del locale, in K

P = pressione barometrica, in kPa

k = 17,6

e dove:

i è il valore iniziale

f è valore finale».

Appendice 2

36. Viene aggiunta la seguente nuova appendice 2:

«*Appendice 2*

Profilo della temperatura ambiente diurna per la taratura del locale e per la prova di emissioni diurna

Tempo (ore)		Temperatura (°C$_i$)
taratura	prova	
16	0	20
17	1	20,2
18	2	20,5
19	3	21,2
20	4	23,1
21	5	25,1
22	6	27,2
23	7	29,8
24	8	31,8
0	9	33,3
1	10	34,4
2	11	35
3	12	34,7
4	13	33,8
5	14	32
6	15	30
7	16	28,4
8	17	26,9
9	18	25,2
10	19	24
11	20	23
12	21	22
13	22	20,8
14	23	20,2
15	24	20

Profilo alternativo della temperatura ambiente diurna per la taratura del locale in conformità con i punti 1.2 e 2.3.9 dell'appendice 1

Tempo (ore)	Temperatura (°C$_i$)
0	35,6
1	35,3
2	34,5
3	33,2
4	31,4
5	29,7
6	28,2
7	27,2
8	26,1
9	25,1
10	24,3
11	23,7
12	23,3
13	22,9
14	22,6
15	22,2
16	22,5
17	24,2
18	26,8
19	29,6
20	31,9
21	33,9
22	35,1
23	35,4
24	35,6»

ALLEGATO VII

37. È inserito un nuovo allegato VII così formulato:

«*ALLEGATO VII*

PROVA DI TIPO VI

(Prova delle emissioni medie di ossido di carbonio e idrocarburi a bassa temperatura dallo scarico dopo la partenza a freddo)

1. INTRODUZIONE

Il presente allegato si applica soltanto ai veicoli con motore ad accensione comandata, esso descrive le apparecchiature necessarie e la procedura della prova di tipo VI, così come definita al punto 5.3.5 dell'allegato I, allo scopo di verificare le emissioni di ossido di carbonio e idrocarburi a bassa temperatura ambiente. Gli argomenti di cui si occupa il presente allegato sono i seguenti:

1. Prescrizioni concernenti le apparecchiature,
2. Condizioni della prova,
3. Procedimenti della prova e prescrizioni concernenti i dati.

2. APPARECCHIATURA DI PROVA

2.1. **Visione d'insieme**

2.1.1. Il presente punto riguarda le apparecchiature necessarie per le prove relative alle emissioni dei gas di scarico a bassa temperatura ambiente effettuate sui veicoli con motore ad accensione comandata. Le apparecchiature necessarie e le specifiche corrispondono ai requisiti fissati per la prova di tipo I di cui all'allegato III e relative appendici, qualora non siano previsti requisiti specifici per la prova di tipo VI. Le tolleranze applicabili alla prova di tipo VI a bassa temperatura ambiente sono elencate ai punti 2.2–2.6 infra.

2.2. **Banco dinamometrico**

2.2.1. Vigono i requisiti di cui al punto 4.1 dell'allegato III. Il banco dinamometrico deve essere messo a punto in modo tale da simulare il funzionamento di un veicolo su strada a 266K (-7 °C). Questa messa a punto può basarsi sulla definizione del profilo di forza di carico su strada (road load force profile) a 266K (-7 °C). In alternativa, la resistenza all'avanzamento definita dall'appendice 3 dell'allegato III può essere adeguata per una riduzione del 10 % del tempo di decelerazione. Il servizio tecnico può autorizzare l'utilizzo di altri metodi per la definizione della resistenza all'avanzamento.

2.2.2. Per tarare il banco dinamometrico vige il disposto dell'appendice 2 dell'allegato III.

2.3. **Sistema di prelievo**

2.3.1. Vige il disposto del punto 4.2 dell'allegato III e dell'appendice 5 dell'allegato III. Il punto 2.3.2 dell'appendice 5 è così modificato: "La configurazione del circuito, la capacità di flusso del CVS nonché la temperatura e l'umidità specifica dell'aria di diluizione (che può provenire anche da una fonte diversa dall'aria di combustione del veicolo) devono essere controllati in modo tale da eliminare in pratica la condensazione dell'acqua nel sistema (un flusso di 0,142–0,165 m^3 al secondo è sufficiente per la maggior parte dei veicoli)."

2.4. **Apparecchiatura di analisi**

2.4.1. Vale il disposto del punto 4.3 dell'allegato III, ma solo per le prove relative all'ossido di carbonio, all'anidride carbonica e agli idrocarburi.

2.4.2. Per la taratura delle apparecchiature di analisi vale il disposto dell'appendice 6 dell'allegato III.

2.5. **Gas**

2.5.2. Vale il disposto del punto 4.5 dell'allegato III, laddove pertinente.

2.6. **Apparecchiatura complementare**

2.6.1. Per le apparecchiature utilizzate ai fini della misurazione di volume, temperatura, pressione e umidità vale il disposto dei punti 4.4 e 4.6 dell'allegato III.

3. SEQUENZA DELLA PROVA E COMBUSTIBILE

3.1. **Prescrizioni generali**

3.1.1. La sequenza della prova di cui alla figura VII/1 mostra i passi da compiersi quando il veicolo è sottoposto alla prova di tipo VI. La temperatura ambiente cui il veicolo esaminato è sottoposto deve essere in media di:

266 K (-7 °C) ± 3 K

e non deve essere

inferiore a 260 K (-13 °C), né superiore a 272 K (-1 °C).

La temperatura non deve per più di 3 minuti continuativi scendere al di sotto dei 263 K (-10 °C) né superare 269 K (-4 °C)

3.1.2. La temperatura del locale di prova rilevata nel corso della prova deve essere misurata alla bocchetta di mandata del gruppo ventilatore (punto 5.2.1 del presente allegato). La temperatura ambiente indicata deve rappresentare una media aritmetica della temperatura del locale di prova, misurata a intervalli di tempo regolari di non più di un minuto.

3.2. **Procedure di prova**

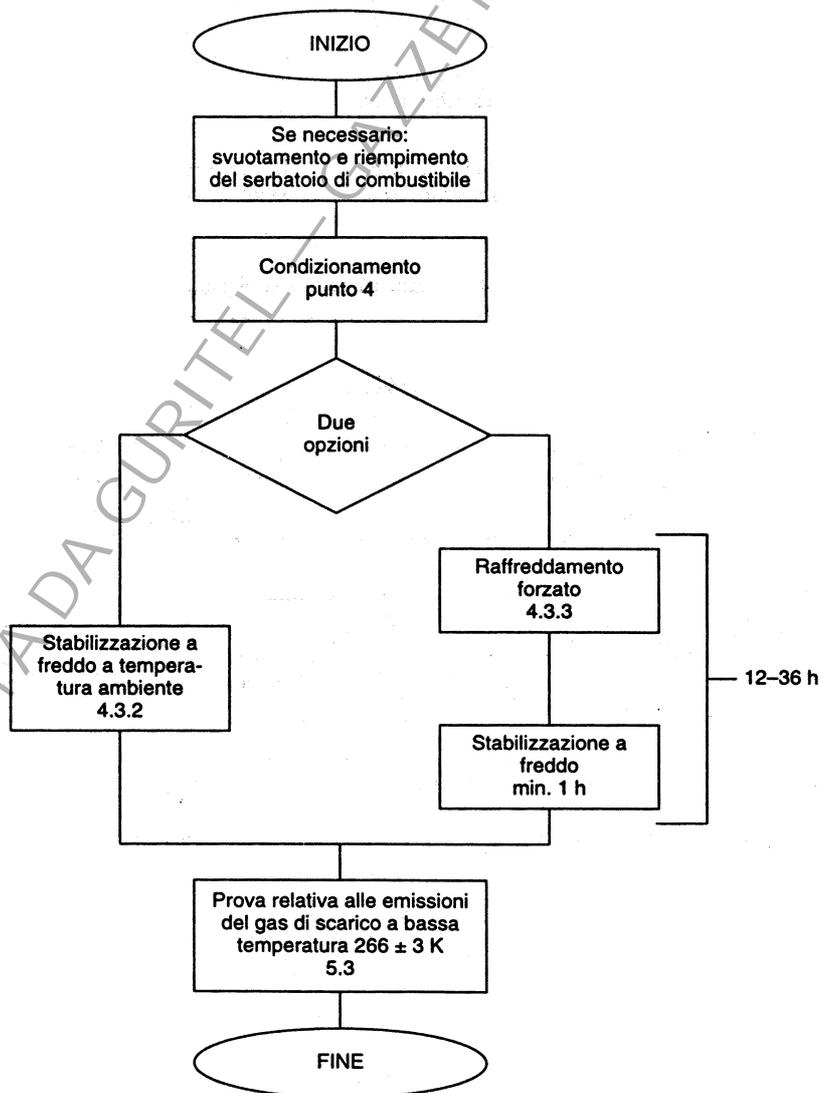
Il ciclo di prova urbano (parte uno), di cui alla figura III. 1.1 dell'allegato III, appendice 1, è costituito da quattro cicli urbani di base, che riuniti rappresentano un ciclo completo della parte uno.

3.2.1 L'avviamento del motore, l'inizio del prelievo e l'esecuzione del primo ciclo devono essere effettuati in base alla tabella III. 1.2 e alla figura III. 1.2.

3.3. **Preparazione della prova**

3.3.1. Per il veicolo sottoposto a prova vigono le disposizioni del punto 3.1 dell'allegato III. Per la messa a punto della massa equivalente del sistema d'inerzia sul banco dinamometrico vigono le condizioni del punto 5.1 dell'allegato III.

Figura VII.1

Procedimento della prova UE a bassa temperatura ambiente

3.4. **Combustibile utilizzato nel corso della prova**

3.4.1. Il combustibile utilizzato deve essere conforme alla specifica risultante dalle disposizioni del punto 3 dell'allegato IX. Un costruttore può scegliere di utilizzare per la prova il combustibile specificato al punto 1 dell'allegato IX.

4. CONDIZIONAMENTO DEL VEICOLO

4.1. **Visione d'insieme**

4.1.1. Per garantire una prova riproducibile relativa alle emissioni, il veicolo esaminato deve essere condizionato in modo uniforme. Il condizionamento consiste di un ciclo di preparazione su un banco dinamometrico, seguito da un periodo di sosta prima della prova relativa alle emissioni secondo il disposto del punto 4.3 del presente allegato.

4.2. **Condizionamento**

4.2.1. Il serbatoio (i serbatoi) di carburante viene (vengono) riempito(i) con il combustibile specifico utilizzato per la prova. Qualora il combustibile contenuto nel serbatoio non sia conforme alle specifiche del punto 3.4.1 del presente allegato, il serbatoio deve essere svuotato prima di essere nuovamente riempito di combustibile. Il combustibile utilizzato per la prova deve avere una temperatura inferiore o uguale a 289 K (16 °C). Per le operazioni sopra descritte, il sistema di controllo delle emissioni da evaporazione non può essere né svuotato né riempito in modo anomalo.

4.2.2. Il veicolo è introdotto nel locale di prova e collocato sul banco dinamometrico.

4.2.3. Il condizionamento consiste nel ciclo di funzionamento di cui all'allegato III, appendice 1, figura III.1.1, parte 1 e parte 2. Su richiesta del costruttore, i veicoli muniti di motore ad accensione comandata possono essere condizionati con un ciclo di funzionamento, parte 1, e due cicli di funzionamento, parte 2.

4.2.4. Nel corso del condizionamento la temperatura del locale del banco dinamometrico deve rimanere relativamente costante e non superare i 303 K (30 °C).

4.2.5. La pressione dei pneumatici delle ruote motrici è pari a quello indicato al punto 5.3.2 dell'allegato III.

4.2.6. Entro dieci minuti dopo il termine del condizionamento il motore deve essere spento.

4.2.7. Se il produttore lo richiede e il servizio tecnico lo consente, può essere autorizzato in casi particolari un ulteriore condizionamento. Il servizio tecnico può altresì decidere di eseguire un ulteriore condizionamento. Esso deve consistere di uno o più sequenze di funzionamento del ciclo parte uno, così come descritto nell'allegato III, appendice 1. I risultati di questo ulteriore condizionamento devono essere riportati nella relazione sulla prova.

4.3. **Metodi da applicare per la sosta (soak methods)**

4.3.1. Si può utilizzare uno dei due metodi seguenti, a scelta del costruttore, per stabilizzare il veicolo prima della prova relativa alle emissioni.

4.3.2. *Metodo standard*. Il veicolo deve essere condizionato per non meno di 12 ore e non più di 36 ore prima della prova dei gas di scarico a bassa temperatura. In questo lasso di tempo la temperatura ambiente (di bulbo secco) deve essere in media mantenuta a 266 K (-7 °C) ± 3 K, considerando separatamente ciascuna ora, e non deve essere inferiore a 260 K (-13 °C) né superiore a 272 K (-1 °C). La temperatura non deve, per più di 3 minuti continuativi, scendere al di sotto di 263 K (-10 °C) né superare 269 K(-4 °C).

4.3.3. *Metodo forzato ("forced method")* [1]. Il veicolo deve essere condizionato per non più di 36 ore prima della prova delle emissioni dei gas di scarico a bassa temperatura.

4.3.3.1. In questo lasso di tempo il veicolo non può essere condizionato a temperature ambienti superiori a 303 K (30 °C).

4.3.3.2. Il raffreddamento del veicolo può essere ottenuto attraverso un raffreddamento forzato dello stesso fino a raggiungere la temperatura di prova. Qualora il raffreddamento venga raggiunto utilizzando ventilatori, essi devono essere posizionati verticalmente in modo tale da raggiungere un raffreddamento massimo del gruppo motore-trasmissione-ponte e non in primo luogo un raffreddamento della coppa dell'olio. I ventilatori non devono essere posizionati al di sotto del veicolo.

---

[1] Le disposizioni relative ai "metodi di raffreddamento forzati" saranno riesaminate senza indugio conformemente alla procedura di cui all'articolo 13 della direttiva 70/156/CEE.

4.3.3.3. La temperatura ambiente deve essere controllata rigorosamente solo dopo che il veicolo sia stato raffreddato a una temperatura di 266 K (-7 °C) ± 2 K come definito da una misurazione rappresentativa della temperatura dell'olio del motore. Una temperatura rappresentativa dell'olio del motore è misurata nei pressi del centro e non in superficie o sul fondo della coppa dell'olio. Qualora vengano misurate due o più posizioni diverse dell'olio, esse devono rispettare tutte le prescrizioni indicate per la temperatura.

4.3.3.4. Il veicolo deve essere condizionato per almeno un'ora dopo essere stato raffreddato a una temperatura di 266 K (-7 °C) ± 2 K, prima della prova dei gas di scarico a bassa temperatura. In questo lasso di tempo la temperatura ambiente (di bulbo secco) deve essere in media di 266 K ± 3 K

e non deve essere inferiore a 260 K (-13 °C) né superiore a 272 K (-1 °C).

La temperatura

non deve scendere al di sotto di 263 K (-10 °C) né superare 269 K (-4 °C)

per più di 3 minuti consecutivi.

4.3.4. Qualora il veicolo venga stabilizzato in ambiente separato a 266 K (-7 °C) e poi trasferito nel locale di prova passando attraverso un ambiente caldo, nel locale di prova il veicolo deve essere nuovamente stabilizzato per un periodo superiore di almeno sei volte a quello in cui è stato esposto a temperature più alte. La temperatura ambiente (di bulbo secco) in questo lasso di tempo:

deve essere in media di 266 K (-7 °C) ± 3 K e non inferiore a 260 K (-11 °C) né superiore a 272 K (-1 °C).

La temperatura non deve, per più di 3 minuti continuativi:

scendere al di sotto di 263 K (-10 °C) né superare 269 K (-4 °C).

5. PROCEDURA RELATIVA LA BANCO DINAMOMETRICO

5.1. **Visione d'insieme**

5.1.1. Il prelievo delle emissioni è effettuato durante un procedimento di prova consistente in un ciclo della parte uno (allegato III, appendice 1, figura III.1.1). L'avviamento del motore, l'immediato prelievo, il funzionamento nel corso del ciclo della parte uno e lo spegnimento del motore rappresentano una prova completa a bassa temperatura con una durata complessiva di 780 secondi. Le emissioni di gas di scarico vengono diluite nell'atmosfera circostante e ne viene raccolto costantemente un campione proporzionale per l'analisi. Nei gas di scarico raccolti viene analizzato il tenore di idrocarburi, ossido di carbonio e anidride carbonica. Un campione parallelo dell'aria di diluizione viene analizzato anch'esso per quanto concerne il tenore di ossido di carbonio, idrocarburi e anidride carbonica.

5.2. **Funzionamento del banco dinamometrico**

5.2.1. *Dispositivi di ventilazione*

5.2.1.1. Un dispositivo di ventilazione deve essere posizionato in modo tale che il flusso d'aria venga diretto in modo adeguato sul radiatore (raffreddamento ad acqua) o sulla presa d'aria (raffreddamento ad aria) sul veicolo.

5.2.1.2. Nel caso di veicoli con vano motore nella parte anteriore, il ventilatore viene posizionato 300 mm davanti al veicolo. Nel caso di veicoli con il vano motore posteriore o qualora l'indicazione summenzionata sia impraticabile, i ventilatori vengono posizionati in modo tale che vi sia un flusso d'aria sufficiente per raffreddare il veicolo.

5.2.1.3. La velocità della ventola deve essere tale che, entro i limiti di funzionamento da 10 km/h ad almeno 50 km/h, la velocità lineare dell'aria alla bocchetta di mandata del soffiante sia compresa tra ± 5 km/h della corrispondente velocità del rullo. Il soffiante selezionato deve avere le seguenti caratteristiche:

— superficie: almeno 0,2 m^2,

— altezza del margine inferiore rispetto al suolo: circa 20 cm.

In alternativa, la velocità del soffiante deve essere almeno 6 m al secondo (21,6 km/h). Su richiesta del costruttore può essere modificata, per veicoli speciali (ad esempio furgoni, fuoristrada), l'altezza del dispositivo di ventilazione.

5.2.1.4. Deve essere utilizzata la velocità del veicolo, così come viene misurata dal/dai banco/banchi dinamometrici (punto 4.1.4.4 dell'allegato III).

5.2.3. Possono essere effettuati, se del caso, cicli di prova preliminari per stabilire come utilizzare al meglio i comandi dell'acceleratore e dei freni al fine di ottenere un ciclo che si avvicini al ciclo teorico entro i limiti prescritti o di consentire la messa a punto del sistema di prelievo. Questa operazione può essere effettuata prima del punto "INIZIO" della figura VII. 1.

5.2.4. L'umidità dell'aria deve essere così bassa da evitare la condensazione sui banchi dinamometrici.

5.2.5. Il banco dinamometrico deve essere, così come indicato dal suo costruttore, riscaldato in modo uniforme e si devono utilizzare procedimenti e metodi di controllo atti a garantire la stabilità della forza di frizione residua (residual frictional horsepower).

5.2.6. Il tempo che intercorre fra il riscaldamento del banco dinamometrico e l'inizio della prova delle emissioni non deve superare 10 minuti, qualora i banchi non vengano riscaldati indipendentemente l'uno dall'altro. Qualora i banchi siano riscaldati separatamente la prova delle emissioni non deve iniziare più tardi di 20 minuti dopo tale operazione.

5.2.7. Qualora la potenza del banco di prova debba essere regolata manualmente, ciò deve avvenire non più di un'ora prima della prova delle emissioni. Per attuare tale regolazione non si deve utilizzare il veicolo sottoposto a prova. I banchi di prova dotati di un controllo automatico di regolazioni predeterminabili della potenza possono essere attivati in un qualunque momento prima dell'inizio della prova delle emissioni.

5.2.8. Prima che possa iniziare la sequenza di funzionamento della prova delle emissioni, la temperatura dei locali di prova deve misurare 266 K (-7 °C) ± 2 K, misurati sulla base del flusso d'aria del dispositivo di ventilazione posizionato a una distanza massima di 1 – 1,5 metri dal veicolo.

5.2.9. Durante il funzionamento del veicolo il riscaldamento e lo sbrinatore devono essere spenti.

5.2.10. La distanza complessivamente percorsa e i giri del rullo risultanti dalla rilevazione devono essere registrati.

5.2.11. Un veicolo con quattro ruote motrici deve essere sottoposto a prova sulla base di due ruote motrici. La definizione della forza stradale complessiva per la regolazione del banco dinamometrico deve essere eseguita quando il veicolo si trova nelle condizioni di funzionamento inizialmente progettate.

5.3. **Esecuzione della prova**

5.3.1. Per l'avviamento del motore, l'esecuzione della prova e il prelievo dei campioni delle emissioni vige il disposto dei punti da 6.2 a 6.6 ad esclusione del punto 6.2.2, dell'allegato III. Il prelievo inizia prima dell'avviamento del motore o al suo inizio e finisce al termine dell'ultimo periodo di minimo dell'ultimo ciclo elementare della parte uno (ciclo di guida urbano) dopo 780 secondi.

Il primo ciclo di guida inizia con un periodo di minimo di 11 secondi subito dopo l'avviamento del motore.

5.3.2. Per l'analisi dei campioni delle emissioni raccolti vigono le disposizioni del punto 7.2 dell'allegato III. Nell'esecuzione dell'analisi dei campioni, il servizio tecnico deve operare con cautela per evitare la condensazione di umidità nei sacchi utilizzati per il prelievo del gas di scarico.

5.3.3. Per la misurazione delle emissioni di masse vige il disposto del punto 8 dell'allegato III.

6. ALTRI REQUISITI

6.1. **Strategie contraddittorie di riduzione delle emissioni**

6.1.1. Qualunque strategia contraddittoria di riduzione delle emissioni, che comporti una diminuzione dell'efficacia del sistema di riduzione delle emissioni in normali condizioni di funzionamento a bassa temperatura che non sia contemplata dalle prove normalizzate relative alle emissioni, viene considerata come un impianto di manipolazione (defeat device).»

N.B.: Gli allegati VII, VIII e IX diventano rispettivamente allegati VIII, IX e X.

ALLEGATO VIII

38. Il punto 6.1 è così formulato:

«All'inizio della prova (0 km), ed ogni 10 000 km (± 400 km) o più spesso, ad intervalli regolari fino al raggiungimento di 80 000 km, le emissioni dal tubo di scarico sono misurate conformemente alla prova di tipo I, come stabilito al punto 5.3.1 dell'allegato I. I valori limite da osservare sono quelli stabiliti al punto 5.3.1.4 dell'allegato I.»

ALLEGATO IX

39. L'allegato IX è sostituito dal seguente testo:

«*ALLEGATO IX*

SPECIFICHE DEI COMBUSTIBILI DI RIFERIMENTO

1. CARATTERISTICHE TECNICHE DEL COMBUSTIBILE DI RIFERIMENTO DA UTILIZZARE PER LA PROVA DEI VEICOLI MUNITI DI MOTORE AD ACCENSIONE COMANDATA

Tipo: **benzina senza piombo**

Parametro	Unità	Limiti (1)		Metodo di prova	Pubblicazione
		Minimo	Massimo		
Numero di ottano "Ricerca", RON		95,0	—	EN 25164	1993
Numero di ottano "Motore", MON		85,0	—	EN 25163	1993
Densità a 15 °C	kg/m³	748	762	ISO 3675	1995
Pressione di vapore (metodo Reid)	kPa	56,0	60,0	EN 12	1993
Distillazione:					
— punto di ebollizione iniziale	°C	24	40	EN-ISO 3405	1988
— evaporato a 100 °C	% v/v	49,0	57,0	EN-ISO 3405	1988
— evaporato a 150 °C	% v/v	81,0	87,0	EN-ISO 3405	1988
— punto di ebollizione finale	°C	190	215	EN-ISO 3405	1998
Residuo	%	—	2	EN-ISO 3405	1998
Analisi degli idrocarburi:					
— olefinici	% v/v	—	10	ASTM D 1319	1995
— aromatici (3)	% v/v	28,0	40,0	ASTM D 1319	1995
— benzene	% v/v	—	1,0	pr. EN 12177	[1998] (2)
— saturi	% v/v	—	equilibrio	ASTM D 1319	1995
Rapporto carbonio/idrogeno		rapporto	rapporto		
Resistenza all'ossidazione (4)	min.	480	—	EN-ISO 7536	1996
Tenore in ossigeno (5)	% m/m	—	2,3	EN 1601	[1997] (2)
Gomma	mg/ml	—	0,04	EN-ISO 6246	[1997] (2)
Tenore in zolfo (6)	mg/kg	—	100	pr. EN-ISO/DIS 14596	[1998] (2)
Corrosione del rame 50 °C		—	1	EN-ISO 2160	1995
Tenore in piombo	g/l	—	0,005	EN 237	1996
Tenore in fosforo	g/l	—	0,0013	ASTM D 3231	1994

(1) I valori indicati nella specifica sono "valori effettivi". Per la determinazione dei loro valori limite, è stata applicata la norma ISO 4259 "Prodotti petroliferi — Determinazione e applicazione di dati di precisione in relazione ai metodi di prova"; per fissare un valore minimo, si è tenuto conto di una differenza minima di 2R sopra zero; per fissare un valore massimo e uno minimo, la differenza minima è 4R (R = riproducibilità).

Nonostante questa misura, necessaria per ragioni statistiche, il produttore di un combustibile deve cercare di ottenere un valore zero quando il valore massimo stabilito è 2R e un valore medio nel caso in cui siano indicati valori massimi e minimi. In caso di dubbio sulla conformità di un combustibile alle specifiche, si applica la norma ISO 4259.

(2) Il mese di pubblicazione sarà indicato a tempo debito.

(3) Il carburante di riferimento utilizzato per omologare un veicolo in base ai valori limite fissati nella riga B della tabella contenuta nella sezione 5.3.1.4 dell'allegato I della presente direttiva deve avere un contenuto massimo di aromatici del 35 % v/v. Al più presto possibile e comunque non oltre il 31 dicembre 1999, la Commissione presenterà una modifica del presente allegato che rispecchi la media del mercato per il contenuto di aromatici nei carburanti per quanto riguarda i carburanti definiti nell'allegato III della direttiva 98/70/CE.

(4) Il combustibile può contenere inibitori antiossidanti e deattivatori di metalli generalmente utilizzati per stabilizzare le mandate di benzina di raffineria, ma non si devono aggiungere additivi detergenti e disperdenti, né oli solventi.

(5) Deve essere indicato il tenore reale in ossigeno dei carburanti usati nelle prove di tipo I e IV. Inoltre, il tenore massimo in ossigeno del carburante di riferimento utilizzato per omologare un veicolo in base ai valori limite fissati nella riga B della tabella contenuta nella sezione 5.3.1.4 dell'allegato I della presente direttiva deve essere del 2,3 %. Al più presto possibile e comunque non oltre il 31 dicembre 1999, la Commissione presenterà una modifica del presente allegato che rispecchi la media del mercato per il tenore in ossigeno nei carburanti per quanto riguarda i carburanti definiti nell'allegato III della direttiva 98/70/CE.

(6) Deve essere indicato il tenore reale in zolfo dei carburanti usati nelle prove di tipo I. Inoltre, il carburante di riferimento utilizzato per omologare un veicolo in base ai valori limite fissati nella riga B della tabella contenuta nella sezione 5.3.1.4 dell'allegato I della presente direttiva deve avere un tenore massimo in zolfo di 50 ppm. Al più presto possibile e comunque non oltre il 31 dicembre 1999, la Commissione presenterà una modifica del presente allegato che rispecchi la media del mercato per il tenore in zolfo nei carburanti per quanto riguarda i carburanti definiti nell'allegato III della direttiva 98/70/CE.

2. CARATTERISTICHE TECNICHE DEL COMBUSTIBILE DI RIFERIMENTO DA UTILIZZARE PER LA PROVA DI VEICOLI MUNITI DI MOTORE DIESEL (AD ACCENSIONE SPONTANEA)

Tipo: **combustibile diesel**

Parametro	Unità	Limiti [1]		Metodo di prova	Pubblicazione
		Minimo	Massimo		
Numero di cetano [2]		52,0	54,0	EN-ISO 5165	1998 [3]
Densità a 15 °C	kg/m³	833	837	EN-ISO 3675	1995
Distillazione:					
— 50 % vol	°C	245	—	EN-ISO 3405	1988
— 95 % vol	°C	345	350	EN-ISO 3405	1988
— punto di ebollizione finale	°C	—	370	EN-ISO 3405	1988
Punto di infiammabilità	°C	55	—	EN 22719	1993
CFPP (punto di occlusione filtro freddo)	°C	—	-5	EN 116	1981
Viscosità a 40 °C	mm²/s	2,5	3,5	EN-ISO 3104	1996
Idrocarburi aromatici policiclici	% m/m	3,0	6,0	IP 391	1995
Tenore in zolfo [4]	mg/kg	—	300	pr. EN-ISO/DIS 14596	1998 [3]
Corrosione del rame		—	1	EN-ISO 2160	1995
Carbonio di Conradson sul 10 % di residuo del distillato	% m/m	—	0,2	EN-ISO 10370	1995
Tenore in ceneri	% m/m	—	0,01	EN-ISO 6245	1995
Tenore in acqua	% m/m	—	0,05	EN-ISO 12937	[1998] [3]
Indice di neutralizzazione (acido forte)	mg KOH/g	—	0,02	ASTM D 974-95	1996
Resistenza all'ossidazione [5]	mg/ml	—	0,025	EN-ISO 12205	
Metodo nuovo e migliorato per gli idrocarburi aromatici policiclici in via di sviluppo	% m/m	—	—	EN 12916	[1997] [3]

(1) I valori indicati nella specifica sono "valori effettivi". Per la determinazione dei loro valori limite è stata applicata la norma ISO 4259 "Prodotti petroliferi — Determinazione e applicazione di dati di precisione in relazione ai metodi di prova"; per fissare un valore minimo, si è tenuto conto di una differenza minima di 2R sopra zero; per fissare un valore massimo e uno minimo, la differenza minima è 4R (R = riproducibilità).
Nonostante questa misura, necessaria per ragioni statistiche, il produttore di un combustibile deve cercare di ottenere un valore zero quando il valore massimo stabilito è 2R e un valore medio nel caso in cui indicati valori massimi e minimi. In caso di dubbio sulla conformità di un combustibile alle specifiche, si applica la norma ISO 4259.

(2) L'intervallo del numero di cetano non è conforme all'intervallo minimo prescritto di 4R. Pertanto, in caso di controversia tra fornitore e consumatore di combustibile, si possono utilizzare i termini della norma ISO 4259 per risolverla, sempreché si provveda a effettuare ripetute misurazioni fino ad ottenere la necessaria precisione, evitando di ricorrere a una misurazione unica.

(3) Il mese di pubblicazione sarà indicato a tempo debito.

(4) Deve essere indicato il tenore reale in zolfo dei carburanti usati nelle prove di tipo I. Inoltre, il carburante di riferimento utilizzato per omologare un veicolo in base ai valori limite fissati nella riga B della tabella contenuta nella sezione 5.3.1.4 dell'allegato I della presente direttiva deve avere un tenore massimo in zolfo di 50 ppm. Al più presto possibile e comunque non oltre il 31 dicembre 1999, la Commissione presenterà una modifica del presente allegato che rispecchi la media del mercato per il tenore in zolfo nei carburanti per quanto riguarda i carburanti definiti nell'allegato IV della direttiva 98/70/CE.

(5) Anche se la stabilità di ossidazione è controllata, è probabile che la durata di conservazione sia limitata. Si dovrà consultare il fornitore circa le condizioni e la durata dello stoccaggio.

3. CARATTERISTICHE TECNICHE DEL COMBUSTIBILE DI RIFERIMENTO DA UTILIZZARE PER LA PROVA DI VEICOLI MUNITI DI MOTORE AD ACCENSIONE COMANDATA CON LA PROVA DI TIPO VI A BASSA TEMPERATURA AMBIENTE [1]

Tipo: **benzina senza piombo**

Parametro	Unità	Limiti [2]		Metodo di prova	Pubblicazione
		Minimo	Massimo		
Numero di ottano "Ricerca", RON		95,0	—	EN 25164	1993
Numero di ottano "Motore", MON		85,0	—	EN 25163	1993
Densità a 15 °C	kg/m³	748	775	ISO 3675	1995
Pressione di vapore (metodo Reid)	kPa	56,0	95,0	EN 12	1993
Distillazione:					
— punto di ebollizione iniziale	°C	24	40	EN-ISO 3405	1988
— evaporato a 100 °C	% v/v	49,0	57,0	EN-ISO 3405	1988
— evaporato a 150 °C	% v/v	81,0	87,0	EN-ISO 3405	1988
— punto di ebollizione finale	°C	190	215	EN-ISO 3405	1988
Residuo	%	—	2	EN-ISO 3405	
Analisi degli idrocarburi:					
— olefinici	% v/v	—	10	ASTM D 1319	1995
— aromatici [4]	% v/v	28,0	40,0	ASTM D 1319	1995
— benzene	% v/v	—	1,0	pr. EN 12177	[1998] [3]
— saturi		—	equilibrio	ASTM D 1319	1995
Rapporto carbonio/idrogeno		rapporto	rapporto		
Resistenza all'ossidazione [5]	min.	480	—	EN-ISO 7536	1996
Tenore in ossigeno [6]	% m/m	—	2,3	EN 1601	[1997] [3]
Gomma	mg/ml	—	0,04	EN-ISO 6246	[1997] [3]
Tenore in zolfo [7]	mg/kg	—	100	pr. EN-ISO/DIS 14596	[1998] [3]
Corrosione del rame 50 °C		—	1	EN-ISO 2160	1995
Tenore in piombo	g/l	—	0,005	EN 237	1996
Tenore in fosforo	g/l	—	0,0013	ASTM D 3231	1994

[1] Nelle prove di tipo VI a bassa temperatura ambiente viene impiegata la benzina avente le specifiche di cui alla presente tabella, a meno che il costruttore non scelga specificamente il combustibile di cui al punto 1 del presente allegato conformemente al punto 3.4 dell'allegato VII.

[2] I valori indicati nella specifica sono "valori effettivi". Per la determinazione dei loro valori limite, è stata applicata la norma ISO 4259 "Prodotti petroliferi — Determinazione e applicazione di dati di precisione in relazione ai metodi di prova"; per fissare un valore minimo, si è tenuto conto di una differenza minima di 2R sopra zero; per fissare un valore massimo e uno minimo, la differenza minima è 4R (R = riproducibilità).
Nonostante questa misura, necessaria per ragioni statistiche, il produttore di un combustibile deve cercare di ottenere un valore zero quando il valore massimo stabilito è 2R e un valore medio nel caso in cui siano indicati valori massimi e minimi. In caso di dubbio sulla conformità di un combustibile alle specifiche, si applica la norma ISO 4259. Il mese di pubblicazione sarà indicato a tempo debito.

[3] Il mese di pubblicazione sarà indicato a tempo debito.

[4] Il carburante di riferimento utilizzato per omologare un veicolo in base ai valori limite fissati nella riga B della tabella contenuta nella sezione 5.3.1.4 dell'allegato I della presente direttiva deve avere un contenuto massimo di aromatici del 35 % v/v. Al più presto possibile e comunque non oltre il 31 dicembre 1999, la Commissione presenterà una modifica del presente allegato che rispecchi la media del mercato per il contenuto di aromatici nei carburanti per quanto riguarda i carburanti definiti nell'allegato III della direttiva 98/70/CE.

[5] Il combustibile può contenere inibitori antiossidanti e deattivatori di metalli generalmente utilizzati per stabilizzare le mandate di benzina di raffineria, ma non si devono aggiungere additivi detergenti e disperdenti, né oli solventi.

[6] Deve essere indicato il tenore reale in ossigeno dei carburanti usati nelle prove di tipo I e IV. Inoltre, il tenore massimo in ossigneo del carburante di riferimento utilizzato per omologare un veicolo in base ai valori limite fissati nella riga B della tabella contenuta nella sezione 5.3.1.4 dell'allegato I della presente direttiva deve essere del 2,3 %. Al più presto possibile e comunque non oltre il 31 dicembre 1999, la Commissione presenterà una modifica del presente allegato che rispecchi la media del mercato per il tenore in ossigeno nei carburanti per quanto riguarda i carburanti definiti nell'allegato III della direttiva 98/70/CE.

[7] Deve essere indicato il tenore reale in zolfo dei carburanti usati nelle prove di tipo I. Inoltre, il carburante di riferimento utilizzato per omologare un veicolo in base ai valori limite fissati nella riga B della tabella contenuta nella sezione 5.3.1.4 dell'allegato I della presente direttiva deve avere un tenore massimo in zolfo di 50 ppm. Al più presto possibile e comunque non oltre il 31 dicembre 1999, la Commissione presenterà una modifica del presente allegato che rispecchi la media del mercato per il tenore in zolfo nei carburanti per quanto riguarda i carburanti definiti nell'allegato III della direttiva 98/70/CE.»

ALLEGATO X

40. Il punto 1.8 dell'appendice è sostituito dal seguente:

«1.8. Risultati delle prove: ....

Tipo I	CO (g/km)	HC (3)	NO_x (3)	HN + NO_x (3)	Particolato (2)
Misurato					
Con DF					

Tipo II: .... %

Tipo III: ....

Tipo IV: .... g/prova

Tipo V: — tipo durata: 80 000 km non applicabile (1)

— fattori di deterioramento DF: calcolato, prescritti (1)

— specificare i valori:

....

Tipo VI	CO (g/km)	HC (g/km)
Valore misurato		

1.8.1. Descrizione scritta e/o disegno della spia di malfunzionamento (MI):

....

1.8.2. Elenco e funzioni di tutti i componenti controllati dal sistema OBD:

....

1.8.3. Descrizione scritta (principi generali di funzionamento) di:

....

1.8.3.1. Individuazione dell'accensione irregolare (4):

....

1.8.3.2. Controllo del catalizzatore (4):

....

1.8.3.3. Controllo del sensore di ossigeno (4):

....

1.8.3.4. Altri componenti controllati dal sistema OBD ([4]):

....

1.8.3.5. Controllo del catalizzatore ([5]):

....

1.8.3.6. Controllo dell'intercettatore di particelle ([5]):

....

1.8.3.7. Controllo dell'attuatore del sistema di alimentazione elettronica ([5]):

....

1.8.3.8. Altri componenti controllati dal sistema OBD ([5]):

....

1.8.4. Criteri di attivazione dell'MI (numero definito di cicli di guida o metodo statistico):

....

1.8.5. Elenco di tutti i codici di uscita OBD e dei formati utilizzati (ciascuno corredato di spiegazione):

....

([1]) Cancellare la menzione inutile.
([2]) Per veicoli con motore ad accensione spontanea.
([3]) Per veicoli con motore ad accensione comandata.
([4]) Per motori ad accensione comandata.
([5]) Per motori ad accensione spontanea.»

41. È aggiunto il seguente punto 1.9 all'appendice:

«1.9. Dati relativi alle emissioni da utilizzare per i controlli tecnici

Prova	Valore CO (% vol)	Lambda ([1])	Regime del motore (min^{-1})	Temperatura dell'olio del motore (°C)
Prova a regime di minimo		N/A		
Prova a regime di minimo accelerato				

([1]) Formula lambda: cfr. allegati I, punto 5.3.7.3, nota 1.»

ALLEGATO XI

42. È aggiunto un nuovo allegato XI, redatto come segue:

«ALLEGATO XI

DIAGNOSTICA DI BORDO (OBD) DEI VEICOLI A MOTORE

1. INTRODUZIONE

Il presente allegato riguarda il funzionamento dei sistemi diagnostici di bordo (OBD) per il controllo delle emissioni dei veicoli a motore.

2. DEFINIZIONI

Ai fini del presente allegato, si intende per:

2.1. "OBD", un sistema di diagnostica di bordo per il controllo delle emissioni in grado di identificare la probabile zona di malfunzionamento mediante codici di guasto inseriti nella memoria di un computer;

2.2. "tipo di veicolo", una categoria di veicoli a motore che non differiscono in alcune caratteristiche essenziali quali il motore e il sistema OBD, definite nell'appendice 2;

2.3. "famiglia di veicoli", una serie di veicoli di un costruttore che, per caratteristiche di progetto, devono presentare caratteristiche simili per quanto riguarda le emissioni di scarico e il sistema OBD; tutti i motori di una famiglia di veicoli devono soddisfare le prescrizioni della presente direttiva;

2.4. "sistema di controllo delle emissioni", il controllore elettronico del motore e qualunque componente relativo alle emissioni del sistema di scarico o di evaporazione che invia un segnale in entrata o riceve un segnale in uscita dal controllore;

2.5. "spia di malfunzionamento (MI, Malfunction indicator)", un indicatore ottico o acustico che segnala chiaramente al conducente del veicolo il funzionamento anomalo di uno dei componenti relativo alle emissioni e collegato con il sistema OBD, o del sistema OBD stesso;

2.6. "malfunzionamento", il guasto di un componente o sistema relativo alle emissioni tale da determinare un livello di emissioni superiore ai limiti di cui al punto 3.3.2 del presente allegato;

2.7. "aria secondaria", l'aria introdotta nel sistema di scarico per mezzo di una pompa o di una valvola di aspirazione o di altri mezzi, al fine di favorire l'ossidazione di HC e CO contenuti nei gas di scarico;

2.8. "accensione irregolare del motore", la mancanza di combustione nel cilindro di un motore ad accensione comandata dovuta all'essenza di scintilla, ad una errata dosatura del combustibile, a una scarsa compressione o a qualsiasi altra causa. In termini di controllo OBD si tratta della percentuale di accensioni irregolari su un numero totale di accensioni (dichiarato dal costruttore) tale da determinare un livello delle emissioni superiore ai limiti di cui al punto 3.3.2 del presente allegato o di una percentuale tale da provocare il surriscaldamento, con danni irreversibili, dello o dei catalizzatori;

2.9. "prova di tipo I", un ciclo di guida (parti uno e due) utilizzato per l'omologazione delle emissioni, di cui all'appendice 1 dell'allegato III;

2.10. "ciclo di guida", l'accensione del motore, una fase di guida che consente di individuare un eventuale malfunzionamento e lo spegnimento del motore;

2.11. "ciclo di riscaldamento", il funzionamento del veicolo per un periodo sufficiente a far aumentare la temperatura del fluido refrigerante di almeno 22 K dopo l'accensione del motore e a fargli raggiungere una temperatura minima di almeno 343 K (70 °C);

2.12. "regolazione alimentazione combustibile", la regolazione dell'alimentazione rispetto alla mappatura di base. Per regolazione rapida dell'alimentazione, si intendono regolazioni dinamiche o istantanee. Per regolazione lenta dell'alimentazione, si intendono regolazioni più graduali della taratura del combustibile rispetto a quelle a breve termine; le regolazioni lente permettono di compensare le differenze tra i veicoli e i cambiamenti graduali che si verificano con il tempo;

2.13. "valore di carico calcolato (CLV)", l'indicazione della portata d'aria effettiva divisa per il suo valore di picco, corretto se del caso in funzione dell'altitudine. Tale definizione presenta una grandezza non dimensionale, non specifica del motore, e fornisce al tecnico del servizio un'indicazione sulla percentuale di capacità del motore utilizzata (con la valvola a farfalla aperta al 100 %);

$$\text{CLV} = \frac{\text{Portata d'aria effettiva}}{\text{Portata d'aria di picco (a livello del mare)}} \times \frac{\text{Pressione atmosferica (a livello del mare)}}{\text{Pressione barometrica}}$$

2.14. "modo standard di emissione stabile", la situazione in cui il controllore elettronico del motore è commutato permanentemente in una posizione che non richiede un segnale di entrata di un componente o sistema guasti quando il componente o il sistema guasti provocano un aumento delle emissioni del veicolo superiore ai limiti di cui al punto 3.3.2 del presente allegato;

2.15. "presa di potenza", un dispositivo azionato dal motore che serve ad alimentare un equipaggiamento ausiliario montato sul veicolo;

2.16. Per "accesso" si intende la disponibilità di tutti i dati OBD relativi alle emissioni, compresi i codici di errore, necessari per l'ispezione, la diagnosi, la manutenzione o la riparazione di parti del veicolo che interessano le emissioni attraverso l'interfaccia seriale del connettore diagnostico unitario (vedi appendice 1, punto 6.5.3.5 del presente allegato);

2.17. Per "illimitato" si intende

— un accesso che non presupponga un codice d'accesso ottenibile solo dal costruttore o uno strumento analogo, oppure

— un accesso che consenta la valutazione dei dati ottenuti senza che occorra un'informazione di decodifica unica, a meno che l'informazione stessa non sia sottoposta a normazione;

2.18. Per "normazione" si intende il fatto che tutte le informazioni del flusso di dati, compresi tutti i codici di errore utilizzati sono ottenute solo conformemente alle norme industriali, le quali prevedono, dal momento che il loro formato e le opzioni consentite sono chiaramente definiti, un massimo di armonizzazione dell'industria automobilistica e la cui utilizzazione è esplicitamente autorizzata nella presente direttiva;

2.19. Per "informazioni di riparazione" si intendono tutte le informazioni necessarie per la diagnosi, la manutenzione, l'ispezione, la sorveglianza o la riparazione periodica del veicolo, messe a disposizione dal costruttore anche ai suoi venditori/servizi assistenza. Tali informazioni comprendono fra l'altro i manuali di servizio, le indicazioni tecniche, le indicazioni diagnostiche (per esempio valori minimi e massimi per le misurazioni), gli schemi di installazione, numero di identificazione della taratura del software applicabile ad un tipo di veicolo, le indicazioni speciali e per casi specifici, le informazioni relative a utensili e strumenti, le informazioni sui dati e sui dati di controllo bidirezionali. Il costruttore non ha l'obbligo di fornire le informazioni coperte da diritti di proprietà intellettuale ovvero che costituiscono un know-how specifico dei costruttori e/o dei fornitori OEM. In tal caso le necessarie informazioni tecniche non sono impropriamente rifiutate.

3. PRESCRIZIONI E PROVE

3.1. Tutti i veicoli devono essere muniti di un sistema OBD progettato, costruito e montato sul veicolo in modo tale da consentire l'identificazione di tipi di deterioramento o malfunzionamento per l'intera vita del veicolo. Nel verificare il conseguimento di tale obiettivo, l'autorità di omologazione può accettare, per i veicoli che abbiano percorso distanze superiori a quelle specificate nella prova di tipo V, relativa alla durata, di cui al punto 3.3.1, un certo deterioramento delle prestazioni del sistema OBD nel senso che i limiti delle emissioni di cui al punto 3.3.2 possono essere superati prima che il sistema OBD segnali al conducente del veicolo la presenza di un guasto.

3.1.1. L'accesso al sistema OBD necessario per l'ispezione, la diagnosi, la manutenzione o la riparazione del veicolo deve essere illimitato e normalizzato. Tutti i codici di errore relativi alle emissioni devono essere conformi alla norma ISO DIS 15031-6 (SAE J 2012 del luglio 1996).

3.1.2. Al più tardi tre mesi dopo che il costruttore ha fornito a concessionari od officine di riparazione autorizzati all'interno della Comunità le informazioni sulla riparazione, egli mette a disposizione tali informazioni (nonché le successive modifiche e integrazioni) dietro compenso adeguato e non discriminatorio, comunicandolo all'autorità di omologazione.

Qualora tale disposizione non venga osservata, l'autorità di omologazione adotta le opportune misure, in conformità della procedura prescritta per l'omologazione e il controllo, per assicurare la disponibilità delle informazioni relative alle riparazioni.

3.2. Il sistema OBD deve essere progettato, costruito e montato sul veicolo in modo tale da essere conforme alle prescrizioni del presente allegato nelle normali condizioni di utilizzo.

3.2.1. *Disattivazione temporanea del sistema OBD*

3.2.1.1. Il costruttore può disattivare il sistema OBD se la sua capacità di controllo è influenzata dai livelli bassi del combustibile, ma ciò non può essere effettuato quando il livello di combustibile nel serbatoio è superiore al 20 % della capacità nominale dello stesso.

3.2.1.2. Il costruttore può disattivare il sistema OBD quando, al momento dell'accensione del motore, la temperatura ambiente è inferiore a 266 K (-7 °C) o ad altitudini superiori ai 2 500 m, purché egli presenti dati e/o una valutazione tecnica dai quali risulti in modo chiaro che il controllo in tali condizioni sarebbe inaffidabile. Il costruttore può inoltre chiedere che venga disattivato il sistema OBD quando, al momento dell'accensione del motore, la temperatura ambiente è differente, sempreché presenti all'autorità dati e/o una valutazione tecnica dai quali risulti che in tali condizioni si otterrebbe una diagnosi errata.

3.2.1.3. Nel caso di veicoli che prevedono un alloggiamento per la presa di potenza, è consentita la disattivazione dei relativi sistemi di controllo purché ciò avvenga esclusivamente quando la presa di potenza è in funzione.

3.2.2. *Accensione irregolare del motore — Veicoli muniti di motore ad accensione comandata*

3.2.2.1. Il costruttore può adottare, come criterio di malfunzionamento, percentuali più elevate di accensione irregolare rispetto a quelle dichiarate all'autorità nel caso di condizioni specifiche di regime e carico del motore, qualora sia possibile dimostrare all'autorità che l'individuazione di livelli più bassi di accensione irregolare non sarebbe affidabile.

3.2.2.2. Se il costruttore può dimostrare all'autorità che anche l'individuazione di percentuali più elevate di accensioni irregolari non è possibile, il sistema di controllo può essere disattivato in presenza di tali condizioni.

3.3. **Descrizione delle prove**

3.3.1. Le prove sono effettuate sul veicolo utilizzato per la prova di durata di tipo V, di cui all'allegato VIII, utilizzando il procedimento di prova di cui all'appendice 1 del presente allegato e dopo la conclusione della suddetta prova di durata. Se quest'ultima non viene effettuata, o su richiesta del costruttore, per le prove dimostrative del sistema OBD deve essere utilizzato un veicolo rappresentativo e di età adeguata.

3.3.2. Il sistema OBD deve indicare il guasto di un componente o di un sistema relativo alle emissioni, qualora detto guasto provochi un aumento delle emissioni superiore ai limiti indicati di seguito:

		Massa di monossido di carbonio	Massa di monossido di carbonio		Massa di idrocarburi		Massa di ossidi di azoto		Massa di particolato (1)
		(RW) (kg)	(CO) L1 (g/km)		(HC) L2 (g/km)		(NO_x) L3 (g/km)		(PM) L4 (g/km)
Categoria	Classe		Benzina	Diesel	Benzina	Diesel	Benzina	Diesel	Diesel
M (2)	—	totale	3,2	3,2	0,4	0,4	0,6	1,2	0,18
N_1 (3) (4)	I	RW ≤ 1305	3,2	3,2	0,4	0,4	0,6	1,2	0,18
	II	1305 < RW ≤ 1760	5,8	4,0	0,5	0,5	0,7	1,6	0,23
	III	1760 < RW	7,3	4,8	0,6	0,6	0,8	1,9	0,28

(1) Per i motori ad accensione spontanea.
(2) Eccettuati i veicoli aventi una massa massima superiore a 2 500 kg.
(3) Compresi i veicoli di categoria M di cui alla nota 2.
(4) La proposta Auto-Oil II deve contenere i valori limite per l'OBD per il 2005-2006 per i veicoli delle categorie M_1 e N_1.

3.3.3. *Prescrizioni di controllo per veicoli muniti di motore ad accensione comandata*

Per soddisfare le prescrizioni del punto 3.3.2, il sistema OBD deve controllare almeno quanto segue:

3.3.3.1. riduzione di efficienza del convertitore catalitico in relazione alle sole emissioni di HC;

3.3.3.2. presenza di accensioni irregolari del motore che funziona al regime delimitato dalle seguenti linee:

a) velocità massima di 4 500 giri/min^{-1} o di 1 000 giri/min^{-1} superiore alla velocità più elevata registrata durante il ciclo di prova di tipo I (in base al valore più basso);

b) linea di coppia positiva (ovvero il carico del motore con trasmissione in folle);

c) una linea che colleghi i seguenti punti operativi del motore: la linea di coppia positiva a 3 000 giri/min^{-1} e un punto sulla linea della velocità massima definita al precedente punto a) con la pressione di aspirazione del motore di 13,33 kPa inferiore a quella registrata alla linea di coppia positiva;

3.3.3.3. deterioramento del sensore di ossigeno;

3.3.3.4. altri sistemi o componenti del sistema di controllo delle emissioni o sistemi o componenti del gruppo propulsore che interessano le emissioni, collegati a un computer che, se guasto, può causare emissioni di scarico superiori ai limiti di cui al punto 3.3.2;

3.3.3.5. tutti gli altri componenti del gruppo propulsore connessi con il sistema di controllo delle emissioni e collegati ad un computer devono essere controllati per verificare la continuità nel circuito;

3.3.3.6. il comando elettronico di spurgo delle emissioni per evaporazione deve essere controllato per verificare, quantomeno, la continuità nel circuito.

3.3.4. *Prescrizioni di controllo per veicoli muniti di motore ad accensione spontanea*

Conformemente alle prescrizioni del punto 3.3.2, il sistema OBD deve controllare quanto segue:

3.3.4.1. se montato sul veicolo, il calo di prestazioni del convertitore catalitico;

3.3.4.2. se montato sul veicolo, la funzionalità e l'integrità dell'intercettatore di particelle;

3.3.4.3. nel sistema di iniezione, l'attuatore o gli attuatori elettronici che regolano la quantità di combustibile e la fasatura devono essere controllati per verificare la continuità del circuito e la perdita totale di funzionalità;

3.3.4.4. altri sistemi o componenti del sistema di controllo delle emissioni o componenti o sistemi del gruppo propulsore che interessano le emissioni, collegati ad un computer che, se guasto, può causare emissioni di scarico superiori ai limiti di cui al punto 3.3.2. Esempi di detti sistemi o componenti sono quelli per il controllo e il comando della portata massica d'aria, della portata volumetrica (e temperatura) dell'aria, della pressione di sovralimentazione e della pressione nel collettore di aspirazione (e i relativi sensori che permettono l'esecuzione di tali funzioni);

3.3.4.5. tutti gli altri componenti del gruppo propulsore che interessano le emissioni collegati ad un computer devono essere controllati per verificare la continuità nel circuito.

3.3.5. Il costruttore può dimostrare all'autorità di omologazione che determinati componenti o sistemi non necessitano di controllo se, nel caso di loro guasto completo o asportazione dal veicolo, non vengono superati i limiti delle emissioni di cui al punto 3.3.2 del presente allegato.

3.4. A ciascun avviamento del motore deve iniziare una sequenza di verifiche diagnostiche che deve essere completata almeno una volta, purché le condizioni di prova prescritte siano soddisfatte. Le condizioni di prova devono essere selezionate in modo che si presentino durante la guida normale del veicolo, come indicato per la prova di tipo I.

3.5 **Attivazione della spia di malfunzionamento (MI)**

3.5.1. Il sistema OBD deve comprendere una spia di malfunzionamento (MI) facilmente percepibile dal conducente del veicolo. L'MI non deve essere utilizzata per scopi diversi dalla segnalazione di avvio di emergenza o di efficienza ridotta e deve essere visibile in tutte le normali condizioni di luce. Quando è in funzione, deve visualizzare un simbolo conforme alla norma ISO 2575 [1].Un veicolo deve essere munito di non più di una MI generale per i problemi di emissioni. È ammessa la presenza di altre spie luminose con funzioni specifiche diverse (ad es. per il sistema di frenatura, le cinture di sicurezza, la pressione dell'olio, ecc.). Per la spia dell'MI non è consentito l'uso del colore rosso.

3.5.2. Nel caso di sistemi che richiedono in media più di due cicli di condizionamento per l'attivazione dell'MI, il costruttore deve presentare dati e/o una valutazione tecnica che dimostrino in modo adeguato che il sistema di controllo è ugualmente efficace e tempestivo nel rilevare il deterioramento di un elemento. Non sono ammessi sistemi che richiedono in media più di dieci cicli di guida per attivare l'MI. L'MI deve inoltre entrare in funzione ogni volta che i comandi del motore si trovano in una fase di modo standard di emissione stabile se vengono superati i limiti delle emissioni di cui al punto 3.3.2. L'MI deve fornire un segnale distinto, ad esempio una luce intermittente, ogni volta che si verifica una accensione irregolare del motore che potrebbe provocare un guasto al catalizzatore, secondo quanto specificato dal costruttore. L'MI deve attivarsi quando l'iniezione del veicolo è attivata (chiave in posizione di contatto) prima dell'avviamento del motore o della rotazione e disattivarsi dopo l'avviamento del motore se non è stato accertato alcun malfunzionamento.

3.6. **Memorizzazione del codice di guasto**

Il sistema OBD deve registrare il codice o i codici che indicano lo stato del sistema di controllo delle emissioni. Si devono usare codici differenti per individuare i sistemi di controllo delle emissioni che funzionano correttamente e quelli che richiedono un ulteriore utilizzo del veicolo per poter essere valutati appieno. Devono essere memorizzati codici di guasto che attivano l'MI a causa di un deterioramento o malfunzionamento o del passaggio al modo standard di emissione stabile, e ciascuno di essi deve identificare un tipo di malfunzionamento.

3.6.1. In qualsiasi momento, dopo che l'MI è stato attivato, il valore della distanza percorsa dal veicolo deve essere disponibile attraverso la porta seriale del connettore standardizzato per la trasmissione dati [2].

---

[1] Norma internazionale ISO 2575-1982 (E), "Veicoli stadali — Simboli per comandi, indicatori e spie", simbolo n. 4.36.

[2] Questa prescrizione è applicabile soltanto ai veicoli muniti di un dispositivo elettronico che trasmette i dati sul regime al controllore del motore a condizione che le norme ISO siano completate entro un termine compatibile con l'applicazione delle tecnologia. Essa si applica a tutti i veicoli immessi in circolazione dal 1° gennaio 2005.

3.6.2. Nel caso di veicoli muniti di motore ad accensione comandata, non è necessario che i cilindri responsabili dell'accensione irregolare siano identificati singolarmente, se è stato memorizzato un distinto codice di guasto che indica l'accensione irregolare di uno o più cilindri.

3.7. **Disattivazione della spia MI**

3.7.1. Nel caso di accensioni irregolari tali da poter causare un danno al catalizzatore (secondo le indicazioni del costruttore), l'MI può essere riportata nella posizione normale, se non si verificano più accensioni irregolari oppure se il motore funziona dopo che sono state apportate modifiche al regime e al carico dello stesso, tali che il livello di accensioni irregolari non possa produrre danni al catalizzatore.

3.7.2. Per tutti gli altri tipi di malfunzionamento, l'MI può essere disattivata dopo tre cicli di guida consecutivi nel corso dei quali il sistema di controllo che attiva l'MI non individua più il malfunzionamento e se non è stato individuato alcun altro tipo di malfunzionamento che possa far entrare in funzione l'MI.

3.8. **Cancellazione di un codice di guasto**

3.8.1. Il sistema OBD può cancellare un codice di guasto o la distanza percorsa, o una informazione "congelata" (trama fissa) se lo stesso guasto non si registra per almeno 40 cicli di riscaldamento del motore.

Appendice 1

FUNZIONAMENTO DEI SISTEMI DI DIAGNOSTICA DI BORDO (OBD)

1. INTRODUZIONE

La presente appendice descrive la procedura di prova conformemente al punto 3 del presente allegato. Si tratta di un metodo per verificare il funzionamento del sistema di diagnostica di bordo (OBD) montato sul veicolo mediante simulazione di guasto dei sistemi corrispondenti al livello del sistema di gestione del motore o di controllo delle emissioni. Sono inoltre stabilite le procedure per determinare la durata dei sistemi OBD.

Il costruttore deve fornire i componenti e/o i dispositivi elettrici difettosi da utilizzare per simulare i guasti. Quando sono sottoposti al ciclo di prova di tipo I, tali componenti e/o dispositivi non devono provocare emissioni superiori ai limiti di cui al punto 3.3.2 di più del 20 %.

Quando il veicolo è sottoposto a prova con i componenti o dispositivi difettosi montati, il sistema OBD è omologato se l'MI si è attivato.

2. DESCRIZIONE DELLA PROVA

2.1. La prova dei sistemi OBD si articola nelle seguenti fasi:

— simulazione di malfunzionamento di un componente del sistema di gestione del motore o di controllo delle emissioni;

— condizionamento del veicolo con malfunzionamento simulato secondo quanto prescritto al punto 6.2.1 della presente appendice;

— guida del veicolo con malfunzionamento simulato per un ciclo di prova di tipo I e misurazione delle emissioni del veicolo;

— verifica della reazione del sistema OBD al malfunzionamento simulato e della corretta segnalazione al conducente del veicolo.

2.2. In alternativa, su richiesta del costruttore, può essere simulato elettronicamente il malfunzionamento di uno o più componenti, in conformità con le prescrizioni del punto 6 della presente appendice.

2.3. Il costruttore può chiedere che il controllo venga effettuato al di fuori del ciclo di prova di tipo I se può dimostrare all'autorità di omologazione che il controllo nelle condizioni di prova di tipo I imporrebbe condizioni di controllo restrittive per un veicolo in circolazione.

3. VEICOLO E COMBUSTIBILE DI PROVA

3.1. **Veicolo**

Il veicolo di prova deve essere conforme alle prescrizioni del punto 3.1 dell'allegato III.

3.2. **Combustibile**

Per la prova deve essere utilizzato il combustibile di riferimento appropriato, specificato nell'allegato IX.

4. TEMPERATURA E PRESSIONE DI PROVA

4.1. La pressione e la temperatura di prova devono essere conformi alle prescrizioni della prova di tipo I, descritta nell'allegato III.

5. APPARECCHIATURA DI PROVA

5.1. **Banco dinamometrico**

Il banco dinamometrico deve essere conforme alle prescrizioni dell'allegato III.

6. PROCEDURA DI PROVA DEL SISTEMA OBD

6.1. Il ciclo di funzionamento sul banco dinamometrico deve essere conforme alle prescrizioni dell'allegato III.

6.2. **Condizionamento del veicolo**

6.2.1. A seconda del tipo di motore e dopo aver inserito uno dei tipi di guasto di cui al punto 6.3, il veicolo deve essere condizionato eseguendo almeno due prove consecutive di tipo I (parti uno e due). Per i veicoli con motore ad accensione spontanea è ammesso un ulteriore condizionamento mediante l'esecuzione di due cicli della parte due.

6.2.2. Su richiesta del costruttore, si possono utilizzare metodi di condizionamento alternativi.

6.3. **Tipi di guasto da sottoporre a prova**

6.3.1. *Veicoli con motore ad accensione comandata*

6.3.1.1. Sostituzione del catalizzatore con un catalizzatore deteriorato o difettoso o simulazione elettronica del guasto.

6.3.1.2. Condizioni di accensione irregolare del motore corrispondenti alle condizioni di controllo dell'accensione irregolare di cui al punto 3.3.3.2 del presente allegato.

6.3.1.3. Sostituzione del sensore dell'ossigeno con un sensore deteriorato o difettoso o simulazione elettronica del guasto.

6.3.1.4. Disinnesto elettrico di tutti gli altri componenti che interessano le emissioni collegati a un computer di controllo del gruppo propulsore.

6.3.1.5. Disinnesto elettrico del dispositivo elettronico di spurgo delle evaporazioni (se montato sul veicolo). La prova di tipo I non è effettuata per questo tipo di guasto specifico.

6.3.2. *Veicoli con motore ad accensione spontanea*

6.3.2.1. Sostituzione dell'eventuale catalizzatore con un catalizzatore deteriorato o difettoso o simulazione elettronica del guasto.

6.3.2.2. Rimozione completa dell'eventuale intercettatore di particelle o, se i sensori ne sono parte integrante, installazione di un intercettatore difettoso.

6.3.2.3. Disinnesto elettrico dell'eventuale attuatore elettronico di controllo della mandata di combustibile e di anticipo dell'iniezione del sistema di alimentazione.

6.3.2.4. Disinnesto elettrico di tutti gli altri componenti che interessano le emissioni collegati a un computer di controllo del gruppo propulsore.

6.3.2.5. In conformità con le prescrizioni dei punti 6.3.2.3 e 6.3.2.4, e previo accordo dell'autorità di omologazione, il costruttore deve poter dimostrare che il sistema OBD segnala un guasto quando si produce il disinnesto.

6.4. **Prova del sistema OBD**

6.4.1. *Veicoli con motore ad accensione comandata*

6.4.1.1. Dopo il condizionamento del veicolo in conformità con il precedente punto 6.2, il veicolo di prova viene sottoposto ad un ciclo di guida della prova di tipo I (parti uno e due). La spia di malfunzionamento deve accendersi prima del termine di tale prova in tutte le condizioni di cui ai punti da 6.4.1.2 a 6.4.1.5 della presente appendice. Il servizio tecnico può sostituire le condizioni di prova in conformità del punto 6.4.1.6, a condizione che, ai fini dell'omologazione, i guasti simulati non siano più di quattro.

6.4.1.2. Sostituzione del catalizzatore con un catalizzatore deteriorato o difettoso o simulazione elettronica di un catalizzatore deteriorato o difettoso che provochi emissioni di HC superiori ai limiti di cui al punto 3.3.2 del presente allegato.

6.4.1.3. Condizioni indotte di accensione irregolare corrispondenti alle condizioni di controllo dell'accensione irregolare di cui al punto 3.3.3.2 del presente allegato, in modo da provocare emissioni superiori ai limiti di cui al punto 3.3.2 del presente allegato.

6.4.1.4. Sostituzione del sensore dell'ossigeno con un sensore deteriorato o difettoso o simulazione elettronica di un sensore deteriorato o difettoso che provochi emissioni superiori ai limiti di cui al punto 3.3.2 del presente allegato.

6.4.1.5. Disinnesto elettrico del dispositivo elettronico di spurgo delle evaporazioni (se montato sul veicolo).

6.4.1.6. Disinnesto elettrico di tutti gli altri componenti del gruppo propulsore che interessa le emissioni e collegati a un computer, in modo da provocare emissioni superiori ai limiti di cui al punto 3.3.2 del presente allegato.

6.4.2. *Veicoli con motore ad accensione spontanea*

6.4.2.1. Dopo il condizionamento del veicolo in conformità con il precedente punto 6.2, il veicolo di prova viene sottoposto ad un ciclo di guida della prova di tipo I (parti uno e due). L'MI deve attivarsi prima del termine di tale prova in tutte le condizioni di cui ai punti da 6.4.2.2 a 6.4.2.5 della presente appendice. Il servizio tecnico può sostituire le condizioni di prova in conformità del punto 6.4.2.5, a condizione che, ai fini dell'omologazione, i guasti simulati non siano più di quattro.

6.4.2.2. Sostituzione dell'eventuale catalizzatore con un catalizzatore deteriorato o difettoso o simulazione elettronica di un catalizzatore deteriorato o difettoso, in modo da provocare emissioni superiori ai limiti di cui al punto 3.3.2 del presente allegato.

6.4.2.3. Rimozione completa dell'eventuale intercettatore di particelle oppure sostituzione dello stesso con un intercettatore difettoso conforme alle condizioni di cui al punto 6.3.2.2 della presente appendice, in modo che le emissioni superino i limiti di cui al punto 3.3.2 del presente allegato.

6.4.2.4. Con riferimento al punto 6.3.2.5 della presente appendice, disinnesto dell'eventuale attuatore elettronico di controllo della mandata di combustibile e di anticipo del sistema di alimentazione, in modo che le emissioni superino i limiti di cui al punto 3.3.2 del presente allegato.

6.4.2.5. Con riferimento al punto 6.3.2.5 della presente appendice, disinnesto di tutti gli altri componenti del gruppo propulsore che interessano le emissioni e collegati a un computer, in modo da provocare emissioni superiori ai limiti di cui al punto 3.3.2 del presente allegato.

6.5. **Segnali diagnostici**

6.5.1.1. Dopo aver individuato il primo malfunzionamento di un componente o di un sistema, le condizioni del motore presenti al momento devono essere memorizzate nel computer come informazione "congelata" (trama fissa). Nel caso in cui si verifichi, successivamente, un malfunzionamento del sistema di alimentazione o un'irregolarità nell'accensione, le condizioni della trama fissa precedentemente memorizzate sono sostituite dalle condizioni di accensione irregolare o di malfunzionamento del sistema di alimentazione (a seconda di quelle che si verificano prima). Le condizioni del motore memorizzate devono comprendere, tra l'altro, il valore di carico calcolato, il regime del motore, il valore di regolazione alimentazione combustibile (se disponibile) la pressione del combustibile (se disponibile), la velocità del veicolo (se disponibile), la temperatura del liquido di raffreddamento, la pressione del collettore di aspirazione (se disponibile), il funzionamento in circuito chiuso o aperto ("closed loop" o "open loop") (se disponibile), e il codice di guasto che ha determinato la memorizzazione dei dati. Il costruttore deve selezionare, per la memorizzazione della trama fissa, la serie di condizioni più adatta a facilitare una riparazione efficace. È prescritta una sola trama di dati. Il costruttore può decidere di inserire altre trame di dati, purché sia possibile leggere almeno la trama di dati prescritta utilizzando un tester generico che possieda i requisiti di cui ai punti 6.5.3.2 e 6.5.3.3. Se il codice di guasto che ha determinato la memorizzazione delle condizioni è cancellato in conformità con il punto 3.7 del presente allegato, possono essere cancellate anche le condizioni memorizzate relative al motore.

6.5.1.2. Oltre alle informazioni di trama fissa prescritte, i seguenti segnali, se disponibili, devono essere messi a disposizione, a richiesta, attraverso la porta seriale del connettore standardizzato per la trasmissione dati, sempreché l'informazione sia disponibile al computer di bordo o possa essere ottenuta utilizzando le informazioni di cui lo stesso computer dispone: codici diagnostici di guasto, temperatura del liquido di raffreddamento del motore, stato del sistema di controllo del combustibile (circuito chiuso, circuito aperto, altro), regolazione alimentazione combustibile, anticipo dell'iniezione, temperatura dell'aria di pressione nel collettore di aspirazione, flusso d'aria, regime del motore, valore di uscita del sensore di posizione della valvola a farfalla, stato dell'aria secondaria (a monte, a valle o nell'atmosfera), valore calcolato di carico, velocità del veicolo e pressione del combustibile.

I segnali devono essere forniti in unità normalizzate sulla base delle specifiche di cui al punto 6.5.3 della presente appendice. I segnali effettivi devono essere chiaramente distinti dai segnali dei valori per difetto o dai segnali di efficienza ridotta ("limp home"). Inoltre, la possibilità di effettuare un controllo diagnostico bidirezionale sulla base delle specifiche di cui al punto 6.5.3 della presente appendice deve essere disponibile, a richiesta, attraverso la porta seriale del connettore standardizzato per la comunicazione dei dati.

6.5.1.3. Per tutti i sistemi di controllo delle emissioni oggetto di prove specifiche di valutazione a bordo (catalizzatore, sensore dell'ossigeno, ecc.), con l'eccezione della rilevazione delle accensioni irregolari, del controllo del sistema di alimentazione e del controllo complessivo dei componenti, i risultati delle prove più recenti realizzate sul veicolo e i limiti di riferimento per la valutazione del sistema devono essere messi a disposizione attraverso la porta seriale del connettore standardizzato per la comunicazione dei dati, in conformità con le specifiche di cui al punto 6.5.3 della presente appendice. Per i sistemi e componenti controllati, tranne le eccezioni di cui sopra, deve essere disponibile, attraverso il connettore standardizzato per la comunicazione dei dati, l'indicazione "superato/non superato" dei più recenti risultati di prova.

6.5.1.4. Le prescrizioni OBD in base alle quali viene omologato il veicolo (ovvero il presente allegato o le prescrizioni alternative di cui al punto 5 dell'allegato I) e i principali sistemi di controllo delle emissioni controllati dal sistema OBD conformemente alle disposizioni del punto 6.5.3.3 della presente appendice, devono essere disponibili attraverso la porta seriale del connettore standardizzato per la comunicazione dei dati, in conformità delle specifiche di cui al punto 6.5.3 della presente appendice.

6.5.2. Non è prescritto che il sistema diagnostico controlli i componenti in caso di malfunzionamento, se la valutazione comporta un rischio per la sicurezza o può provocare un guasto del componente stesso.

6.5.3. Il sistema diagnostico di controllo delle emissioni deve consentire un accesso normalizzato e illimitato ed essere conforme alle seguenti norme ISO e/o SAE. Alcune delle norme ISO sono tratte dalle norme e dalle procedure raccomandate SAE (Society of Automotive Engineers). In questo caso, il riferimento SAE compare tra parentesi.

6.5.3.1. Per i collegamenti tra gli strumenti di bordo e quelli esterni si applica una delle seguenti norme con le restrizioni indicate:

ISO 9141-2 "Veicoli stradali — Sistemi di diagnosi — Prescrizioni per lo scambio di informazioni digitali" (CARB);

ISO 11519-4 "Veicoli stradali — Comunicazione seriale di dati a bassa velocità — Parte 4: Interfaccia per la comunicazione dati (SAE J1850)". I messaggi che interessano le emissioni devono avvalersi del controllo di ridondanza ciclica (CRC) e dell'intestazione a tre byte e non devono utilizzare separazioni tra byte, né sommare i controlli (checksum).

ISO DIS 14230 — Parte 4 "Veicoli stradali — Sistemi di diagnosi — Protocollo delle parole chiave 2000".

6.5.3.2. L'apparecchiatura di prova e gli strumenti diagnostici necessari per comunicare con i sistemi OBD devono essere conformi (o avere prestazioni superiori) alle specifiche di cui alla norma ISO DIS 15031-4.

6.5.3.3. I dati diagnostici di base (come precisato al punto 6.5.1 della presente appendice) e le informazioni per il controllo bidirezionale devono essere forniti utilizzando il formato e le unità descritti nella norma ISO DIS 13031-5 e devono essere accessibili utilizzando uno strumento diagnostico conforme alle prescrizioni di cui alla norma ISO DIS 15031-4.

6.5.3.4. Quando viene memorizzato un codice di guasto, il costruttore deve individuare il guasto servendosi del codice di guasto più appropriato coerente con quelli precisati al punto 6.3 della norma ISO DIS 15031-6 (SAE J 2012 del luglio 1996) relativa a "[. . .] codici diagnostici di guasto del sistema di controllo del gruppo propulsore" I codici di guasto devono essere interamente accessibili utilizzando uno strumento diagnostico standardizzato conformemente alle prescrizioni di cui al punto 6.5.3.2 della presente appendice.

Non si applica la nota di cui al punto 6.3 della norma ISO DIS 15031-6 (SAE J 2012 del luglio 1996) che precede immediatamente l'elenco dei codici di guasto ivi riportato.

6.5.3.5. L'interfaccia di connessione tra il veicolo e il dispositivo diagnostico deve essere normalizzata e conforme a tutte le prescrizioni della norma ISO DIS 15031-3. La posizione di montaggio deve essere approvata dall'autorità di omologazione e deve essere facilmente accessibile al personale tecnico, ma protetta da eventuali manomissioni da parte di personale non qualificato.

6.5.3.6. Il costruttore è tenuto altresì a rendere accessibili, eventualmente a titolo oneroso, ai riparatori che non appartengono alla rete di distribuzione, le informazioni tecniche necessarie, a meno che tali informazioni siano oggetto di un diritto di proprietà intellettuale o costituiscano un know-how segreto, sostanziale, opportunamente identificato; in tale caso le informazioni tecniche necessarie non devono essere negate in maniera abusiva.

Appendice 2

CARATTERISTICHE ESSENZIALI DELLA FAMIGLIA DI VEICOLI

1. PARAMETRI CHE DEFINISCONO LA FAMIGLIA OBD

La famiglia OBD può essere definita attraverso parametri di progettazione di base comuni a tutti i veicoli all'interno di questa famiglia. In alcuni casi vi può essere interazione tra più parametri. Questi effetti devono essere presi in considerazione per garantire che soltanto i veicoli con caratteristiche simili di emissione dei gas di scarico siano inclusi in una famiglia OBD.

2. A questo scopo, i tipi di veicolo con parametri identici tra quelli sottoelencati sono considerati come appartenenti alla stessa combinazione motore — sistema di controllo delle emissioni — sistema OBD.

Motore:

— processo di combustione (ad es. accensione comandata, accensione spontanea, due tempi, quattro tempi);

— metodo di alimentazione del motore (ad es. carburatore o iniezione).

Sistema di controllo delle emissioni:

— tipo di convertitore catalitico (ad es. a ossidazione, trivalente, riscaldato, altro);

— tipo di intercettatore di particelle;

— iniezione di aria secondaria (con o senza);

— ricircolo dei gas di scarico (con o senza).

Parti del sistema OBD e suo funzionamento:

— metodi di controllo funzionale OBD, rilevazione di malfunzionamento e relativa segnalazione al conducente.»

00A2084

DOMENICO CORTESANI, *direttore*

FRANCESCO NOCITA, *redattore*
ALFONSO ANDRIANI, *vice redattore*

(3651349/1) Roma - Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato - S.

ISTITUTO POLIGRAFICO E ZECCA DELLO STATO

LIBRERIE CONCESSIONARIE PRESSO LE QUALI È IN VENDITA LA GAZZETTA UFFICIALE

ABRUZZO

◇ **CHIETI**
LIBRERIA PIROLA MAGGIOLI - DE LUCA
Via A. Herio, 21

◇ **L'AQUILA**
LIBRERIA LA LUNA
Viale Persichetti, 9/A

◇ **PESCARA**
LIBRERIA COSTANTINI DIDATTICA
Corso V. Emanuele, 146
LIBRERIA DELL'UNIVERSITÀ
Via Galilei (ang. via Gramsci)

◇ **SULMONA**
LIBRERIA UFFICIO IN
Circonv. Occidentale, 10

◇ **TERAMO**
LIBRERIA DE LUCA
Via Riccitelli, 6

BASILICATA

◇ **MATERA**
LIBRERIA MONTEMURRO
Via delle Beccherie, 69
GULLIVER LIBRERIE
Via del Corso, 32

◇ **POTENZA**
LIBRERIA PAGGI ROSA
Via Pretoria

CALABRIA

◇ **CATANZARO**
LIBRERIA NISTICÒ
Via A. Daniele, 27

◇ **COSENZA**
LIBRERIA DOMUS
Via Monte Santo, 70/A

◇ **PALMI**
LIBRERIA IL TEMPERINO
Via Roma, 31

◇ **REGGIO CALABRIA**
LIBRERIA L'UFFICIO
Via B. Buozzi, 23/A/B/C

◇ **VIBO VALENTIA**
LIBRERIA AZZURRA
Corso V. Emanuele III

CAMPANIA

◇ **ANGRI**
CARTOLIBRERIA AMATO
Via dei Goti, 11

◇ **AVELLINO**
LIBRERIA GUIDA 3
Via Vasto, 15
LIBRERIA PIROLA MAGGIOLI
Via Matteotti, 30-32
CARTOLIBRERIA CESA
Via G. Nappi, 47

◇ **BENEVENTO**
LIBRERIA LA GIUDIZIARIA
Via F. Paga, 11
LIBRERIA MASONE
Viale Rettori, 71

◇ **CASERTA**
LIBRERIA GUIDA 3
Via Caduti sul Lavoro, 29-33

◇ **CASTELLAMMARE DI STABIA**
LINEA SCUOLA
Via Raiola, 69/D

◇ **CAVA DEI TIRRENI**
LIBRERIA RONDINELLA
Corso Umberto I, 253

◇ **ISCHIA PORTO**
LIBRERIA GUIDA 3
Via Sogliuzzo

◇ **NAPOLI**
LIBRERIA LEGISLATIVA MAJOLO
Via Caravita, 30
LIBRERIA GUIDA 1
Via Portalba, 20-23
LIBRERIA L'ATENEO
Viale Augusto, 168-170
LIBRERIA GUIDA 2
Via Merliani, 118
LIBRERIA I.B.S.
Salita del Casale, 18

◇ **NOCERA INFERIORE**
LIBRERIA LEGISLATIVA CRISCUOLO
Via Fava, 51;

◇ **NOLA**
LIBRERIA EDITRICE LA RICERCA
Via Fonseca, 59

◇ **POLLA**
CARTOLIBRERIA GM
Via Crispi

◇ **SALERNO**
LIBRERIA GUIDA
Corso Garibaldi, 142

EMILIA-ROMAGNA

◇ **BOLOGNA**
LIBRERIA GIURIDICA CERUTI
Piazza Tribunali, 5/F
LIBRERIA PIROLA MAGGIOLI
Via Castiglione, 1/C
GIURIDICA EDINFORM
Via delle Scuole, 38

◇ **CARPI**
LIBRERIA BULGARELLI
Corso S. Cabassi, 15

◇ **CESENA**
LIBRERIA BETTINI
Via Vescovado, 5

◇ **FERRARA**
LIBRERIA PASELLO
Via Canonica, 16-18

◇ **FORLÌ**
LIBRERIA CAPPELLI
Via Lazzaretto, 51
LIBRERIA MODERNA
Corso A. Diaz, 12

◇ **MODENA**
LIBRERIA GOLIARDICA
Via Berengario, 60

◇ **PARMA**
LIBRERIA PIROLA PARMA
Via Farini, 34/D

◇ **PIACENZA**
NUOVA TIPOGRAFIA DEL MAINO
Via Quattro Novembre, 160

◇ **RAVENNA**
LIBRERIA GIURIDICA DI FERMANI MAURIZIO
Via Corrado Ricci, 12

◇ **REGGIO EMILIA**
LIBRERIA MODERNA
Via Farini, 1/M

◇ **RIMINI**
LIBRERIA DEL PROFESSIONISTA
Via XXII Giugno, 3

FRIULI-VENEZIA GIULIA

◇ **GORIZIA**
CARTOLIBRERIA ANTONINI
Via Mazzini, 16

◇ **PORDENONE**
LIBRERIA MINERVA
Piazzale XX Settembre, 22/A

◇ **TRIESTE**
LIBRERIA TERGESTE
Piazza Borsa, 15 (gall. Tergesteo)

◇ **UDINE**
LIBRERIA BENEDETTI
Via Mercatovecchio, 13
LIBRERIA TARANTOLA
Via Vittorio Veneto, 20

LAZIO

◇ **FROSINONE**
LIBRERIA EDICOLA CARINCI
Piazza Madonna della Neve, s.n.c.

◇ **LATINA**
LIBRERIA GIURIDICA LA FORENSE
Viale dello Statuto, 28-30

◇ **RIETI**
LIBRERIA LA CENTRALE
Piazza V. Emanuele, 8

◇ **ROMA**
LIBRERIA ECONOMICO GIURIDICA
Via S. Maria Maggiore, 121
LIBRERIA DE MIRANDA
Viale G. Cesare, 51/E-F-G
LIBRERIA EDITALIA
Via dei Prefetti, 16 (Piazza del Parlamento)
LIBRERIA LAURUS ROBUFFO
Via San Martino della Battaglia, 35
LIBRERIA L'UNIVERSITARIA
Viale Ippocrate, 99
LIBRERIA IL TRITONE
Via Tritone, 61/A
LIBRERIA MEDICHINI
Via Marcantonio Colonna, 68-70
LA CONTABILE
Via Tuscolana, 1027

◇ **SORA**
LIBRERIA PIROLA MAGGIOLI
Via Abruzzo, 4

◇ **TIVOLI**
LIBRERIA MANNELLI
Viale Mannelli, 10

◇ **VITERBO**
LIBRERIA ''AR''
Palazzo Uffici Finanziari - Loc. Pietrare
LIBRERIA DE SANTIS
Via Venezia Giulia, 5

LIGURIA

◇ **CHIAVARI**
CARTOLERIA GIORGINI
Piazza N.S. dell'Orto, 37-38

◇ **GENOVA**
LIBRERIA GIURIDICA DI A. TERENGHI & DARIO CERIOLI
Galleria E. Martino, 9

◇ **IMPERIA**
LIBRERIA PIROLA MAGGIOLI - DI VIALE
Viale Matteotti, 43/A-45

LOMBARDIA

◇ **BERGAMO**
LIBRERIA LORENZELLI
Via G. D'Alzano, 5

◇ **BRESCIA**
LIBRERIA QUERINIANA
Via Trieste, 13

◇ **BRESSO**
LIBRERIA CORRIDONI
Via Corridoni, 11

◇ **BUSTO ARSIZIO**
CARTOLIBRERIA CENTRALE BORAGNO
Via Milano, 4

◇ **COMO**
LIBRERIA GIURIDICA BERNASCONI
Via Mentana, 15

◇ **GALLARATE**
LIBRERIA PIROLA MAGGIOLI
Via Pulicelli, 1 (ang. p. risorgimento)
LIBRERIA TOP OFFICE
Via Torino, 8

◇ **LECCO**
LIBRERIA PIROLA - DI LAZZARINI
Corso Mart. Liberazione, 100/A

◇ **LIPOMO**
EDITRICE CESARE NANI
Via Statale Briantea, 79

◇ **LODI**
LA LIBRERIA S.a.s.
Via Defendente, 32

◇ **MANTOVA**
LIBRERIA ADAMO DI PELLEGRINI
Corso Umberto I, 32

◇ **MILANO**
LIBRERIA CONCESSIONARIA IPZS-CALABRESE
Galleria V. Emanuele II, 13-15
FOROBONAPARTE S.r.l.
Foro Bonaparte, 53

◇ **MONZA**
LIBRERIA DELL'ARENGARIO
Via Mapelli, 4

◇ **PAVIA**
LIBRERIA GALASSIA
Corso Mazzini, 28

◇ **SONDRIO**
LIBRERIA MAC
Via Caimi, 14

◇ **VARESE**
LIBRERIA PIROLA - DI MITRANO
Via Albuzzi, 8

Segue: **LIBRERIE CONCESSIONARIE PRESSO LE QUALI È IN VENDITA LA GAZZETTA UFFICIALE**

MARCHE

◇ **ANCONA**
LIBRERIA FOGOLA
Piazza Cavour, 4-5-6

◇ **ASCOLI PICENO**
LIBRERIA PROSPERI
Largo Crivelli, 8

◇ **MACERATA**
LIBRERIA UNIVERSITARIA
Via Don Minzoni, 6

◇ **PESARO**
LIBRERIA PROFESSIONALE MARCHIGIANA
Via Mameli, 34

◇ **S. BENEDETTO DEL TRONTO**
LA BIBLIOFILA
Via Ugo Bassi, 38

MOLISE

◇ **CAMPOBASSO**
LIBRERIA GIURIDICA DI.E.M.
Via Capriglione, 42-44
CENTRO LIBRARIO MOLISANO
Viale Manzoni, 81-83

PIEMONTE

◇ **ALBA**
CASA EDITRICE I.C.A.P.
Via Vittorio Emanuele, 19

◇ **ALESSANDRIA**
LIBRERIA INTERNAZIONALE BERTOLOTTI
Corso Roma, 122

◇ **BIELLA**
LIBRERIA GIOVANNACCI
Via Italia, 14

◇ **CUNEO**
CASA EDITRICE ICAP
Piazza dei Galimberti, 10

◇ **NOVARA**
EDIZIONI PIROLA E MODULISTICA
Via Costa, 32

◇ **TORINO**
CARTIERE MILIANI FABRIANO
Via Cavour, 17

◇ **VERBANIA**
LIBRERIA MARGAROLI
Corso Mameli, 55 - Intra

◇ **VERCELLI**
CARTOLIBRERIA COPPO
Via Galileo Ferraris, 70

PUGLIA

◇ **ALTAMURA**
LIBRERIA JOLLY CART
Corso V. Emanuele, 16

◇ **BARI**
CARTOLIBRERIA QUINTILIANO
Via Arcidiacono Giovanni, 9
LIBRERIA PALOMAR
Via P. Amedeo, 176/B
LIBRERIA LATERZA GIUSEPPE & FIGLI
Via Sparano, 134
LIBRERIA FRATELLI LATERZA
Via Crisanzio, 16

◇ **BRINDISI**
LIBRERIA PIAZZO
Corso Garibaldi, 38/A

◇ **CERIGNOLA**
LIBRERIA VASCIAVEO
Via Gubbio, 14

◇ **FOGGIA**
LIBRERIA PATIERNO
Via Dante, 21

◇ **LECCE**
LIBRERIA LECCE SPAZIO VIVO
Via Palmieri, 30

◇ **MANFREDONIA**
LIBRERIA IL PAPIRO
Corso Manfredi, 126

◇ **MOLFETTA**
LIBRERIA IL GHIGNO
Via Campanella, 24

◇ **TARANTO**
LIBRERIA FUMAROLA
Corso Italia, 229

SARDEGNA

◇ **CAGLIARI**
LIBRERIA F.LLI DESSÌ
Corso V. Emanuele, 30-32

◇ **ORISTANO**
LIBRERIA CANU
Corso Umberto I, 19

◇ **SASSARI**
LIBRERIA MESSAGGERIE SARDE
Piazza Castello, 11
LIBRERIA AKA
Via Roma, 42

SICILIA

◇ **ACIREALE**
LIBRERIA S.G.C. ESSEGICI S.a.s.
Via Caronda, 8-10
CARTOLIBRERIA BONANNO
Via Vittorio Emanuele, 194

◇ **AGRIGENTO**
TUTTO SHOPPING
Via Panoramica dei Templi, 17

◇ **CALTANISSETTA**
LIBRERIA SCIASCIA
Corso Umberto I, 111

◇ **CASTELVETRANO**
CARTOLIBRERIA MAROTTA & CALIA
Via Q. Sella, 106-108

◇ **CATANIA**
LIBRERIA LA PAGLIA
Via Etnea, 393
LIBRERIA ESSEGICI
Via F. Riso, 56
LIBRERIA RIOLO FRANCESCA
Via Vittorio Emanuele, 137

◇ **GIARRE**
LIBRERIA LA SENORITA
Corso Italia, 132-134

◇ **MESSINA**
LIBRERIA PIROLA MESSINA
Corso Cavour, 55

◇ **PALERMO**
LIBRERIA S.F. FLACCOVIO
Via Ruggero Settimo, 37
LIBRERIA FORENSE
Via Maqueda, 185
LIBRERIA S.F. FLACCOVIO
Piazza V. E. Orlando, 15-19
LIBRERIA MERCURIO LI.CA.M.
Piazza S. G. Bosco, 3
LIBRERIA DARIO FLACCOVIO
Viale Ausonia, 70
LIBRERIA CICALA INGUAGGIATO
Via Villaermosa, 28
LIBRERIA SCHOOL SERVICE
Via Galletti, 225

◇ **S. GIOVANNI LA PUNTA**
LIBRERIA DI LORENZO
Via Roma, 259

◇ **SIRACUSA**
LA LIBRERIA DI VALVO E SPADA
Piazza Euripide, 22

◇ **TRAPANI**
LIBRERIA LO BUE
Via Cascio Cortese, 8
LIBRERIA GIURIDICA DI SAFINA
Corso Italia, 81

TOSCANA

◇ **AREZZO**
LIBRERIA PELLEGRINI
Via Cavour, 42

◇ **FIRENZE**
LIBRERIA PIROLA «già Etruria»
Via Cavour, 46/R
LIBRERIA MARZOCCO
Via de' Martelli, 22/R
LIBRERIA ALFANI
Via Alfani, 84-86/R

◇ **GROSSETO**
NUOVA LIBRERIA
Via Mille, 6/A

◇ **LIVORNO**
LIBRERIA AMEDEO NUOVA
Corso Amedeo, 23-27
LIBRERIA IL PENTAFOGLIO
Via Fiorenza, 4/B

◇ **LUCCA**
LIBRERIA BARONI ADRI
Via S. Paolino, 45-47
LIBRERIA SESTANTE
Via Montanara, 37

◇ **MASSA**
LIBRERIA IL MAGGIOLINO
Via Europa, 19

◇ **PISA**
LIBRERIA VALLERINI
Via dei Mille, 13

◇ **PISTOIA**
LIBRERIA UNIVERSITARIA TURELLI
Via Macallè, 37

◇ **PRATO**
LIBRERIA GORI
Via Ricasoli, 25

◇ **SIENA**
LIBRERIA TICCI
Via delle Terme, 5-7

◇ **VIAREGGIO**
LIBRERIA IL MAGGIOLINO
Via Puccini, 38

TRENTINO-ALTO ADIGE

◇ **TRENTO**
LIBRERIA DISERTORI
Via Diaz, 11

UMBRIA

◇ **FOLIGNO**
LIBRERIA LUNA
Via Gramsci, 41

◇ **PERUGIA**
LIBRERIA SIMONELLI
Corso Vannucci, 82
LIBRERIA LA FONTANA
Via Sicilia, 53

◇ **TERNI**
LIBRERIA ALTEROCCA
Corso Tacito, 29

VENETO

◇ **BELLUNO**
LIBRERIA CAMPDEL
Piazza Martiri, 27/D

◇ **CONEGLIANO**
LIBRERIA CANOVA
Via Cavour, 6/B

◇ **PADOVA**
LIBRERIA DIEGO VALERI
Via Roma, 114

◇ **ROVIGO**
CARTOLIBRERIA PAVANELLO
Piazza V. Emanuele, 2

◇ **TREVISO**
CARTOLIBRERIA CANOVA
Via Calmaggiore, 31

◇ **VENEZIA**
CENTRO DIFFUSIONE PRODOTTI
EDITORIALI I.P.Z.S.
S. Marco 1893/B - Campo S. Fantin

◇ **VERONA**
LIBRERIA L.E.G.I.S.
Via Adigetto, 43
LIBRERIA GROSSO GHELFI BARBATO
Via G. Carducci, 44
LIBRERIA GIURIDICA EDITRICE
Via Costa, 5

◇ **VICENZA**
LIBRERIA GALLA 1880
Corso Palladio, 11

MODALITÀ PER LA VENDITA

La «Gazzetta Ufficiale» e tutte le altre pubblicazioni ufficiali sono in vendita al pubblico:
— presso l'Agenzia dell'Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato in ROMA: piazza G. Verdi, 10;
— presso le Librerie concessionarie indicate nelle pagine precedenti.

Le richieste per corrispondenza devono essere inviate all'Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato - Direzione Marketing e Commerciale - Piazza G. Verdi, 10 - 00100 Roma, versando l'importo, maggiorato delle spese di spedizione, a mezzo del c/c postale **n. 16716029.** Le inserzioni, come da norme riportate nella testata della parte seconda, si ricevono con pagamento anticipato, presso le agenzie in Roma e presso le librerie concessionarie.

PREZZI E CONDIZIONI DI ABBONAMENTO - 2000

Gli abbonamenti annuali hanno decorrenza dal 1° gennaio e termine al 31 dicembre 2000
i semestrali dal 1° gennaio al 30 giugno 2000 e dal 1° luglio al 31 dicembre 2000

PARTE PRIMA - SERIE GENERALE E SERIE SPECIALI
Ogni tipo di abbonamento comprende gli indici mensili

Tipo A - Abbonamento ai fascicoli della serie generale, inclusi tutti i supplementi ordinari:

- annuale	L.	508.000
- semestrale	L.	289.000

Tipo A1 - Abbonamento ai fascicoli della serie generale, inclusi i supplementi ordinari contenenti i provvedimenti legislativi:

- annuale	L.	416.000
- semestrale	L.	231.000

Tipo A2 - Abbonamento ai supplementi ordinari contenenti i provvedimenti non legislativi:

- annuale	L.	115.500
- semestrale	L.	69.000

Tipo B - Abbonamento ai fascicoli della serie speciale destinata agli atti dei giudizi davanti alla Corte costituzionale:

- annuale	L.	107.000
- semestrale	L.	70.000

Tipo C - Abbonamento ai fascicoli della serie speciale destinata agli atti delle Comunità europee:

- annuale	L.	273.000
- semestrale	L.	150.000

Tipo D - Abbonamento ai fascicoli della serie speciale destinata alle leggi ed ai regolamenti regionali:

- annuale	L.	106.000
- semestrale	L.	68.000

Tipo E - Abbonamento ai fascicoli della serie speciale destinata ai concorsi indetti dallo Stato e dalle altre pubbliche amministrazioni:

- annuale	L.	267.000
- semestrale	L.	145.000

Tipo F - *Completo.* Abbonamento ai fascicoli della serie generale, inclusi i supplementi ordinari contenenti i provvedimenti legislativi e non legislativi ed ai fascicoli delle quattro serie speciali (ex tipo F):

- annuale	L.	1.097.000
- semestrale	L.	593.000

Tipo F1 - Abbonamento ai fascicoli della serie generale inclusi i supplementi ordinari contenenti i provvedimenti legislativi ed ai fascicoli delle quattro serie speciali (escluso il tipo A2):

- annuale	L.	982.000
- semestrale	L.	520.000

Integrando con la somma di **L. 150.000** *il versamento relativo al tipo di abbonamento della* Gazzetta Ufficiale - *parte prima - prescelto, si riceverà anche l'Indice repertorio annuale cronologico per materie 1999.*

Prezzo di vendita di un fascicolo separato della *serie generale*	L.	1.500
Prezzo di vendita di un fascicolo separato delle *serie speciali I, II e III*, ogni 16 pagine o frazione	L.	1.500
Prezzo di vendita di un fascicolo della *IV serie speciale «Concorsi ed esami»*	L.	2.800
Prezzo di vendita di un fascicolo *indici mensili,* ogni 16 pagine o frazione	L.	1.500
Supplementi ordinari per la vendita a fascicoli separati, ogni 16 pagine o frazione	L.	1.500
Supplementi straordinari per la vendita a fascicoli, ogni 16 pagine o frazione	L.	1.500

Supplemento straordinario «Bollettino delle estrazioni»

Abbonamento annuale	L.	162.000
Prezzo di vendita di un fascicolo, ogni 16 pagine o frazione	L.	1.500

Supplemento straordinario «Conto riassuntivo del Tesoro»

Abbonamento annuale	L.	105.000
Prezzo di vendita di un fascicolo separato	L.	8.000

Gazzetta Ufficiale su MICROFICHES - 2000
(Serie generale - Supplementi ordinari - Serie speciali)

Abbonamento annuo (52 spedizioni raccomandate settimanali)	L.	1.300.000
Vendita singola: ogni microfiches contiene fino a 96 pagine di Gazzetta Ufficiale	L.	1.500
Contributo spese per imballaggio e spedizione raccomandata (da 1 a 10 microfiches)	L.	4.000

N.B. — Per l'estero i suddetti prezzi sono aumentati del 30%.

PARTE SECONDA - INSERZIONI

Abbonamento annuale	L.	474.000
Abbonamento semestrale	L.	283.000
Prezzo di vendita di un fascicolo, ogni 16 pagine o frazione	L.	1.550

I prezzi di vendita, in abbonamento ed a fascicoli separati, per l'estero, *nonché quelli di vendita dei fascicoli delle* annate arretrate, *compresi i fascicoli dei supplementi ordinari e straordinari, sono* raddoppiati.

L'importo degli abbonamenti deve essere versato sul c/c postale **n. 16716029** intestato all'Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato. L'invio dei fascicoli disguidati, che devono essere richiesti entro 30 giorni dalla data di pubblicazione, è subordinato alla trasmissione dei dati riportati sulla relativa fascetta di abbonamento.

Per informazioni, prenotazioni o reclami attinenti agli abbonamenti oppure alla vendita della *Gazzetta Ufficiale* bisogna rivolgersi direttamente all'Amministrazione, presso l'Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato - Piazza G. Verdi, 10 - 00100 ROMA

Ufficio abbonamenti	Vendita pubblicazioni	Ufficio inserzioni	Numero verde
☎ 06 85082149/85082221	☎ 06 85082150/85082276	☎ 06 85082146/85082189	☎ 800-864035

L. 6.000